

SINTESI DEI  
RISULTATI

OTTOBRE  
2019

/FILIERA DEL  
**COMBUSTIBILE  
SOLIDO  
SECONDARIO**

*Tracciabilità  
dei flussi dei  
**RIFIUTI URBANI***

CERTIFICAZIONE DEL  
RECUPERO DEL *RIFIUTO*  
*URBANO RESIDUO*  
PROVENIENTE DALLE  
RACCOLTE DIFFERENZiate  
DEL GRUPPO VERITAS





**ECOPROGETTO  
VENEZIA SRL**  
Massimo Zanutto  
Stefano Benazzato  
Luca Stecca  
Simone Zennaro



**VERITAS SPA**  
Andrea Giovanni Razzini  
Federico Adolfo  
Alessandro Bassi  
Silvia Berton  
Maurizio Calligaro  
Luca Camuffo  
Mauro Caramel  
Massimo Crepaldi  
Giuliana Da Villa  
Renzo Favaretto  
Lorenzo Gallo  
Giancarlo Milan  
Massimo Pagano  
Fabio Penzo  
Massimo Sottana  
Stefano Spolaor  
Alessio Spunton  
Laura Valentini  
Stefano Varotto



**ALISEA SPA**  
Mauro Barbieri  
Josca Ortolan  
Rodolfo Fogagnoli  
Eleonora Baldo



**ASVO SPA**  
Carlo Daniele Tonazzo  
Silvia Fornaro  
Francesca Gelsomini  
Roberto Geremia



**DIVISIONE ENERGIA SRL**  
Ezio Da Villa  
Valentina Giulia Garato  
Marina Tenace  
Martina Cabianca

**TRACCIABILITÀ E CERTIFICAZIONE  
DEL RECUPERO DEL RIFIUTO  
URBANO RESIDUO** PROVENIENTE  
DALLE RACCOLTE DIFFERENZIATE  
DEL GRUPPO VERITAS  
*Dati relativi all'anno 2018*

<b>PREMESSA</b> .....	<b>5</b>
<b>1. INTRODUZIONE</b> .....	<b>7</b>
<b>2. PRODUZIONE E COMPOSIZIONE DELLA FRAZIONE INDIFFERENZIATA DEL RIFIUTO URBANO</b> .....	<b>11</b>
2.1 LA RACCOLTA DIFFERENZIATA NELLA CITTÀ METROPOLITANA DI VENEZIA .....	12
2.2 L'INFLUENZA DEL TURISMO NELLA PRODUZIONE DEL RIFIUTO RESIDUO .....	14
2.3 LA COMPOSIZIONE DEL RIFIUTO URBANO RESIDUO .....	16
<b>3. LA FILIERA DEL RIFIUTO URBANO RESIDUO</b> .....	<b>18</b>
3.1 IL CONFERIMENTO .....	24
3.2 LA RACCOLTA .....	25
3.3 LA PRODUZIONE DEL CSS .....	26
3.3.1 LA SEZIONE DI PRODUZIONE DEL CSS .....	27
3.3.2 I FLUSSI DI ENERGIA .....	28
3.3.3 LA QUALITÀ DEL CSS .....	34
<b>4. CONCLUSIONI</b> .....	<b>37</b>





Ecoprogetto Venezia srl è una **società controllata da Veritas spa** specializzata nel trattamento del rifiuto urbano residuo e nella produzione di CSS (Combustibile Solido Secondario).

Uno degli **obiettivi principali di Ecoprogetto** consiste nel **minimizzare il rifiuto urbano residuo** cercando di estrarne le frazioni ancora riciclabili o riutilizzabili grazie alle varie fasi del proprio trattamento; questa fondamentale strategia permette all'impianto di essere identificato come una **realtà industriale impegnata nella valorizzazione dei materiali riciclabili** ancora presenti nel rifiuto indifferenziato o, di nuovo, che cerca di **valorizzare materiali riciclabili provenienti dagli scarti (i sovalli) delle raccolte differenziate**.

Contrariamente all'opinione errata che il rifiuto residuo trasformato in CSS sia un business, Ecoprogetto e il Gruppo Veritas, nonché tutte le Amministrazioni Comunali appartenenti al Consiglio di Bacino Venezia Ambiente, possono **dimostrare con dati certificati l'impegno fattivo dedicato alla riduzione della produzione del rifiuto urbano residuo**. Ciò è potuto avvenire sia per effetto dello sviluppo e consolidamento delle raccolte differenziate, sia grazie agli investimenti destinati a rendere più efficace e flessibile una piattaforma impiantistica in continua trasformazione. E i fatti ci danno ragione; nel tempo, infatti, si è registrata una produzione dei rifiuti in progressiva diminuzione, anche grazie alle politiche attive perseguite con convinzione da Veritas, come dimostrano, peraltro, le scelte fatte sugli impianti di trattamento di Ecoprogetto, che sono stati riprogrammati per assecondare proprio questa direzione anche grazie all'apporto del gruppo *Bioman-Agrilux* che ha fatto ingresso nel 2016 nella Società.

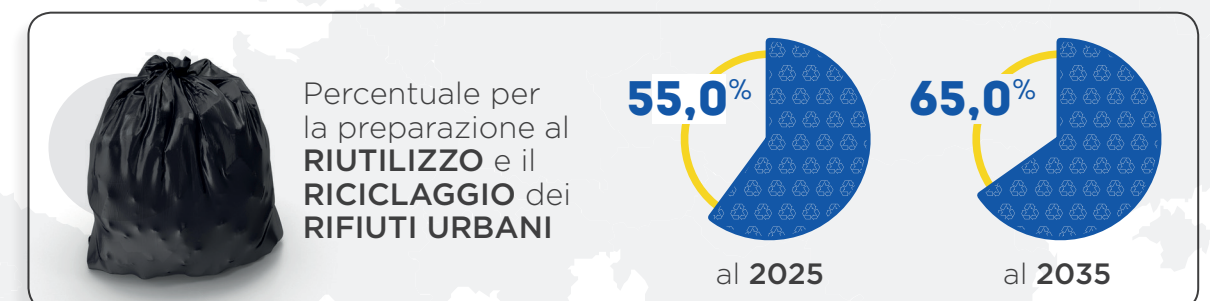
Il **progetto di aggiornamento del Polo Tecnologico di Fusina** risponde ai significativi cambiamenti intervenuti nelle modalità di gestione dei rifiuti urbani in ambito metropolitano, ma è soprattutto la risposta alle strategie nazionali di **decarbonizzazione** e **contrasto ai cambiamenti climatici**, nonché una scelta industriale per l'utilizzo sostenibile dei fanghi da depurazione quale fonte energetica, che limiti l'eventuale inquinamento dovuto al loro utilizzo in agricoltura.

## /01 INTRODUZIONE

Il presente documento illustra in modo chiaro e rigoroso i numeri prodotti dalla tracciabilità della filiera del rifiuto urbano residuo con produzione di Combustibile Solido Secondario (CSS), relativi all'**anno 2018**. Costituisce ormai da tre anni un appuntamento atteso per condividere con le Amministrazioni e i cittadini i risultati di un anno di lavoro a servizio del territorio. La sintesi dei risultati della tracciabilità e certificazione della filiera del rifiuto urbano residuo, trattato presso l'impianto di Ecoprogetto Venezia srl a Fusina, è il frutto di un complesso lavoro che ha impegnato la Società, assieme alle altre aziende del Gruppo Veritas, nel **monitoraggio delle proprie attività per un intero anno solare**. Tale documento illustra, in particolare, i risultati dell'analisi condotta in occasione della verifica di rinnovo dell'attestazione di conformità della filiera da parte dell'ente *Bureau Veritas*, che ha certificato tutti i flussi di rifiuto urbano residuo prodotto e raccolto all'interno del bacino del Gruppo Veritas e trattato nell'impianto di Ecoprogetto in condizioni di normale operatività, nell'arco di un intero anno.

La filiera del CSS è composta da tutte le attività che interessano la gestione di quel particolare tipo di rifiuto che il cittadino produce quotidianamente, la frazione che residua dopo che ha svolto la raccolta differenziata e conferito i rifiuti di imballaggio di vetro, plastica, lattine, carta e cartone e i rifiuti di organico, verde e ramaglie, pile, legno, ingombranti, elettrodomestici, ecc, negli appositi contenitori o presso i centri di raccolta comunali. ***Questo rifiuto indifferenziato finirebbe a smaltimento se non ci fossero attività, come quella analizzata, che da questo rifiuto eterogeneo estraggono ancora materiale recuperabile in esso presente e che, con quello che rimane, producono combustibile da avviare a recupero energetico.***

Proprio perché questa è la filiera di un "rifiuto residuo" che chiude il ciclo delle attività di recupero, la sua tracciabilità è strettamente legata a quelle delle altre filiere del recupero certificate dal Gruppo Veritas, applicate alle principali frazioni merceologiche dei rifiuti urbani raccolti (vetro, carta, metalli, plastica, legno, organico e verde). ***L'obiettivo per tutte le filiere è quello di tracciare i flussi di materia dal momento del conferimento alla fase di trattamento***, per ottenere dati certi sull'effettivo recupero dei materiali. Inoltre, la

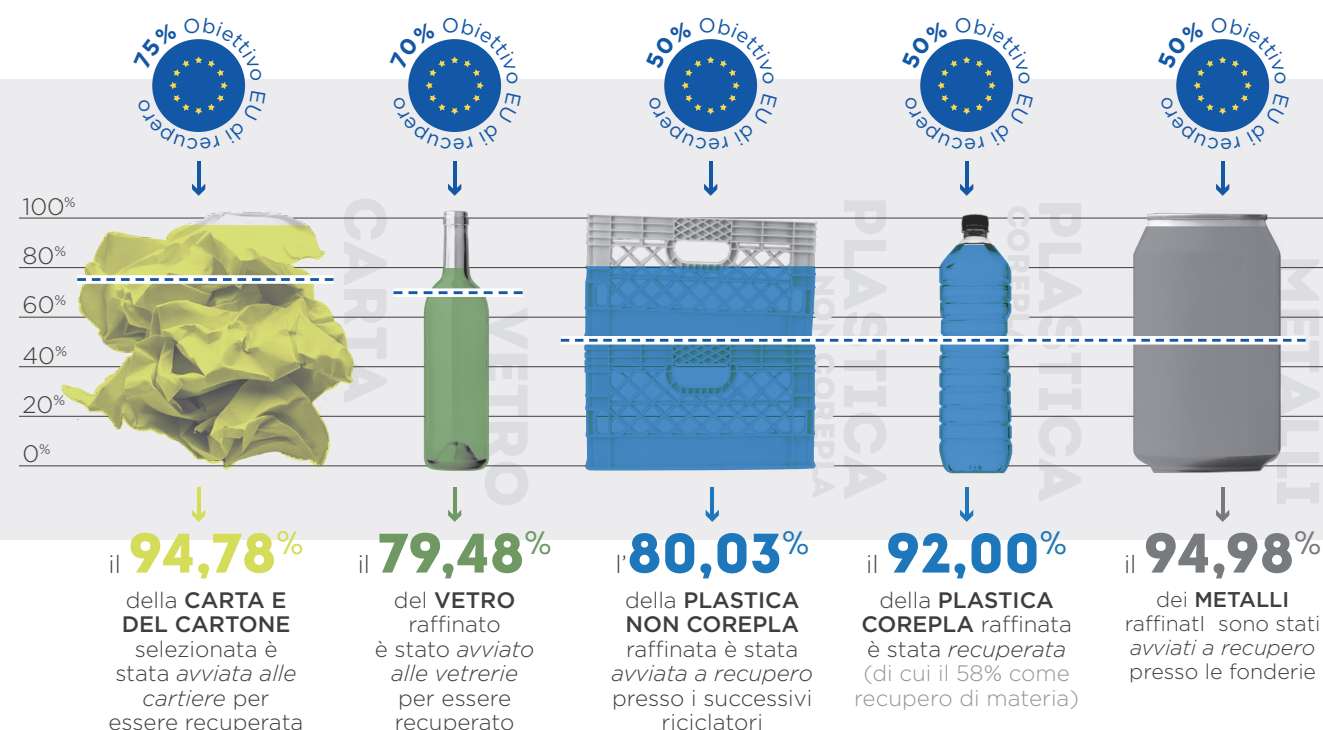




tracciabilità valuta l'efficacia del **sistema di raccolta e trattamento, garantisce un controllo della gestione** in ciascuna delle fasi che compongono la filiera e la **trasparenza dei dati raccolti**, in modo da offrire ad ogni amministrazione comunale l'opportunità di informare compiutamente i propri cittadini.

Il lavoro di tracciabilità delle filiere dei rifiuti urbani vuole dare prova dell'impegno che il Gruppo Veritas pone nel territorio servito, fornendo anche al cittadino un riscontro oggettivo e certificato del proprio operato, che si estende dalla fase di conferimento fino al recupero come materia prima secondaria o come energia dal rifiuto. Dal rifiuto residuo possiamo infatti ricavare energia elettrica, andando in questo modo a ridurre l'uso del carbone nella centrale termoelettrica locale, poiché **trasformiamo la materia che non è più possibile rigenerare in un combustibile ad alto potere calorifico**, sostitutivo di una quota rilevante di combustibili fossili ad alto impatto per l'ambiente.

Ecoprogetto e il Gruppo Veritas intendono tuttavia anticipare i cambiamenti a cui il settore dei rifiuti è sottoposto ed essere protagonisti nello scenario tracciato dalle politiche sull'economia circolare promosse dall'Unione Europea, delineato nelle quattro direttive che costituiscono il **"Pacchetto di misure per l'economia circolare"**. Considerando i significativi risultati raggiunti negli ultimi anni dal Gruppo nella gestione dei rifiuti nel proprio bacino d'utenza, assieme alla possibilità di poter beneficiare ancora di un ampio margine di miglioramento, come comprovano i dati e gli studi effettuati sulla "qualità delle raccolte differenziate", ci sono tutte le condizioni per rispettare gli ambiziosi obiettivi a lungo termine

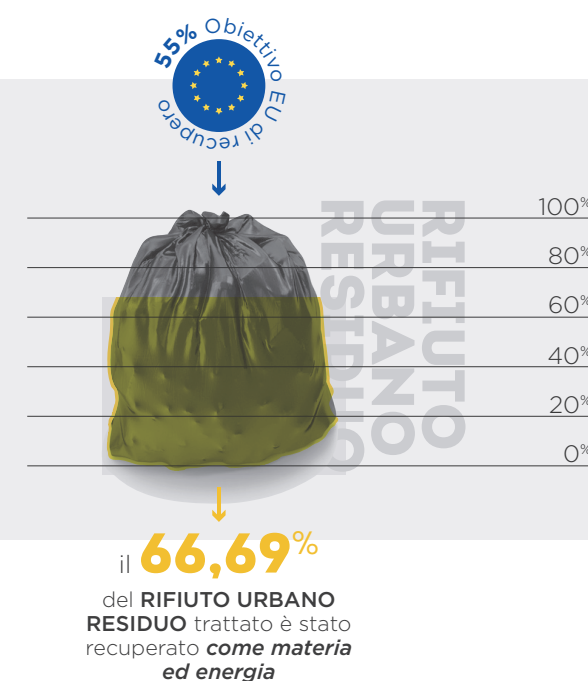


definiti dall'Europa per la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani: 55% in peso entro il 2025 e il 65% entro il 2035, a livello nazionale. Questa efficienza nell'uso e il riciclo delle risorse e il miglioramento delle performance globali saranno possibili solo attraverso il **coinvolgimento e l'impegno di tutti i principali portatori di interesse** e una forte **consapevolezza che ciascuno dovrà avere del proprio ruolo nella gestione efficiente ed efficace dei rifiuti**. Ad esempio, a partire dal cittadino e alla maggiore cura che deve porre nella fase di conferimento del rifiuto, quando seleziona i materiali e ne decide il destino, per evitare che parte della frazione da esso conferita come rifiuto residuo non sia invece costituita da materiale riciclabile, che potrebbe essere completamente recuperato se fosse inserito nel contenitore corretto.

È proprio il miglioramento dell'efficacia del ciclo dei rifiuti la leva che ha spinto Ecoprogetto a definire il **progetto di aggiornamento tecnologico del Polo di Fusina**, che risponde alle rinnovate esigenze impiantistiche dovute ai significativi cambiamenti intervenuti nelle modalità di gestione dei rifiuti urbani e ai conseguenti miglioramenti in materia di raccolta differenziata, ma soprattutto alle nuove strategie energetiche nazionali per la decarbonizzazione ed il contrasto ai cambiamenti climatici e alla modifica del quadro normativo relativo all'utilizzo dei fanghi da depurazione in agricoltura.

Con la pubblicazione del Decreto Interministeriale del 10 novembre 2017 - Strategia Energetica Nazionale - si delinea infatti una strategia nuova, che va nella direzione della **decarbonizzazione** e di un sistema energetico più sostenibile, in linea con i traguardi stabiliti dalla Conferenza di Parigi sui cambiamenti climatici. Ciò comporterà la chiusura, prevista

Completivamente, quindi, possiamo affermare, grazie a questa sintesi, che **NEL 2018 il 66,69% in peso del RIFIUTO URBANO RESIDUO** in ingresso alle linee d'impianto di Ecoprogetto è stato recuperato sia come materia che come combustibile per produrre energia, contribuendo a **chiudere il ciclo dei rifiuti nel territorio**, svolgendo funzioni fondamentali per "l'economia circolare", **riducendo gli sprechi, limitando il ricorso a risorse non rinnovabili, recuperando il massimo valore dai materiali** nel rispetto della "gerarchia dei rifiuti".



entro il 2025, della centrale termoelettrica Palladio di Fusina, con la conseguente necessità di individuare una nuova destinazione per il CSS prodotto nell'impianto di Ecoprogetto. Per rispondere a questa esigenza, Ecoprogetto ha previsto di **efficientare la produzione di energia elettrica e termica nella centrale già autorizzata con l'utilizzo del CSS prodotto**; questa soluzione risulta efficace sia dal punto di vista logistico, limitando il traffico di mezzi in uscita dallo stabilimento, sia dal punto di vista energetico, in quanto la produzione di energia viene prevalentemente autoconsumata in sostituzione dei combustibili fossili.

Strettamente collegata al **miglioramento del recupero di materia** è inoltre la proposta di implementare la sezione impiantistica per il trattamento della frazione secca con un **impianto a lettori ottici**, per la selezione e l'avvio a riciclo di un ulteriore quantitativo di materiali recuperabili impropriamente conferiti nel rifiuto urbano residuo. Infine, il progetto di aggiornamento tecnologico affronta una tematica emergenziale, sia a scala locale che nazionale, ovvero la modifica della normativa in materia di **utilizzo dei fanghi di depurazione in agricoltura** che, limitandone lo spandimento nei terreni ad uso agricolo a causa dei potenziali rischi ambientali, ha creato un'oggettiva difficoltà logistica ed economica per i gestori del Servizio Idrico Integrato nel trovare impianti disposti a ricevere e trattare tali rifiuti. Nel Polo di Fusina si vuole pertanto installare una **linea dedicata all'essiccamento e alla valorizzazione energetica dei fanghi** come risposta a questa necessità, gestionale ma anche sociale, che interessa tutto il territorio regionale.

Il progetto di aggiornamento tecnologico è attualmente in fase di valutazione di impatto ambientale da parte delle Autorità Competenti: inizialmente presentato alla Regione Veneto nel febbraio 2019, è stato pubblicato e presentato al pubblico nel mese di maggio e sono attualmente programmati ulteriori incontri con la popolazione per la condivisione del progetto e la risposta alle osservazioni pervenute.

I dati che emergono dal presente documento di sintesi mostrano che, anche nel 2018, le attività di Ecoprogetto sono in linea con i dati di efficienza degli anni precedenti, nonostante si siano riscontrate circostanze operative assai diverse. Dal mese di luglio del 2017, a seguito della risoluzione del contratto tra Ecoprogetto e la ditta che gestiva la manutenzione impiantistica, tutte le attività di selezione e di trattamento meccanico della linea CSS1 non vengono più effettuate; con l'entrata a regime di questa soluzione, la linea CSS1 viene infatti utilizzata per la sola fase di biostabilizzazione all'interno delle biocelle. Il rifiuto biostabilizzato viene quindi convogliato alla linea CSS2 che, oltre a selezionare il biostabilizzato in uscita dalle proprie biocelle, tratta meccanicamente anche tale flusso. In sintesi, nel 2018: il **33,5% del rifiuto urbano residuo** in ingresso all'impianto **è diventato CSS per la produzione di energia**; l'1,4% dei rifiuti è stato selezionato e avviato a recupero (metalli ferrosi e non ferrosi a riciclo); il 23,2% in peso, ovvero l'acqua contenuta nel rifiuto, è stata recuperata e avviata a depurazione. Infine, l'8,6% del rifiuto, avviato ai successivi impianti come materiale biostabilizzato e sovvalli del trattamento, è stato recuperato come materia o energia.

## PRODUZIONE E COMPOSIZIONE DELLA FRAZIONE RESIDUA DEI RIFIUTI URBANI

### Capitolo 2





Le buone pratiche di raccolta differenziata, ormai da anni attive nell'area veneziana, rappresentano lo strumento per raggiungere gli obiettivi definiti dal pacchetto di norme sull'economia circolare, che il Parlamento Europeo ha emanato nel luglio 2018. La Direttiva 851/2018 prescrive la **preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di almeno il 55% in peso dei rifiuti urbani entro il 2025** e del 65% entro il 2035; inoltre, la Direttiva 850/2018 frena lo smaltimento in discarica, che dovrà rappresentare al massimo il 10% entro il 2035.

Tali obiettivi possono essere raggiunti solo attraverso l'applicazione delle regole per una buona differenziazione dei rifiuti, che prevedono innanzitutto la separazione dei materiali riciclabili, come il vetro, la plastica, i metalli e la carta, e il loro conferimento da parte dei cittadini e delle attività commerciali all'interno delle frazioni differenziate. È inoltre importante separare i rifiuti organici, sia quelli prodotti dalle attività domestiche di cucina sia l'erba e le ramaglie prodotti dalla manutenzione delle aree verdi, che possono essere recuperati come compost, ma anche i rifiuti ingombranti, gli inerti, i farmaci, i rifiuti pericolosi, che vanno invece conferiti nei centri di raccolta comunali e che vengono poi inviati a trattamento presso impianti specializzati.

Ciò che resta dopo la separazione di tutti questi materiali è quindi un rifiuto residuo, di composizione molto eterogenea, composto da **tutti quei rifiuti non riciclabili che non vengono conferiti nelle altre frazioni**, ma che può contenere anche materiali recuperabili, per effetto degli errati conferimenti talvolta effettuati dai cittadini. Tutti questi fattori determinano il grado di variabilità, in quantità e qualità, del rifiuto urbano residuo conferito; i loro effetti verranno di seguito descritti per valutarne l'impatto sulla filiera e l'evoluzione nel tempo.

## 2.1. LA RACCOLTA DIFFERENZIATA NELLA CITTÀ METROPOLITANA DI VENEZIA

I dati elaborati da Veritas spa relativamente al servizio di igiene ambientale effettuato nei 45 Comuni serviti evidenziano un **aumento della produzione di rifiuti urbani**: nel 2018 sono stati prodotti **529.774,75 t di rifiuti urbani**, di cui **350.597,51 t di rifiuti differenziati**. Sebbene la popolazione residente sia diminuita, i quantitativi di rifiuti urbani sono aumentati di 3.224 t rispetto al 2017. In media, la produzione pro capite è passata da 535 kg/ab\*anno nel 2017 a **circa 540 kg/ab\*anno nel 2018**.

Va detto però che tale aumento è dovuto alla **maggiore produzione di frazioni differenziate**: la carta e il cartone raccolti sono aumentati di 2.145 t rispetto al 2017, mentre i rifiuti di vetro, plastica e metalli sono aumentati di quasi 5.000 t. Anche i quantitativi di rifiuti biodegradabili sono incrementati nell'ultimo anno: il rifiuto organico è aumentato di quasi 3.000 t mentre il verde e ramaglie di circa 850 t.

È invece **diminuita la produzione di rifiuto urbano residuo**: se nel 2017 ne era stato prodotto un quantitativo di 159.495,49 t, nel 2018 ne sono state conferite 156.397,01 tonnellate, circa 3.100 t in meno rispetto all'anno precedente.

La progressiva diminuzione del rifiuto residuo si riflette sui valori di **raccolta differenziata**, aumentati negli ultimi tre anni da 64,52% nel 2016, a 65,14% nel 2017 a 69,16% nel 2018<sup>1</sup>. Lo scorso anno **34 Comuni hanno superato l'obiettivo regionale del 76%**, 5 Comuni hanno raggiunto una percentuale compresa tra 70 e 76%, 2 Comuni tra il 60% e il 70% mentre solo 4 Comuni hanno raggiunto un valore inferiore al 60%.

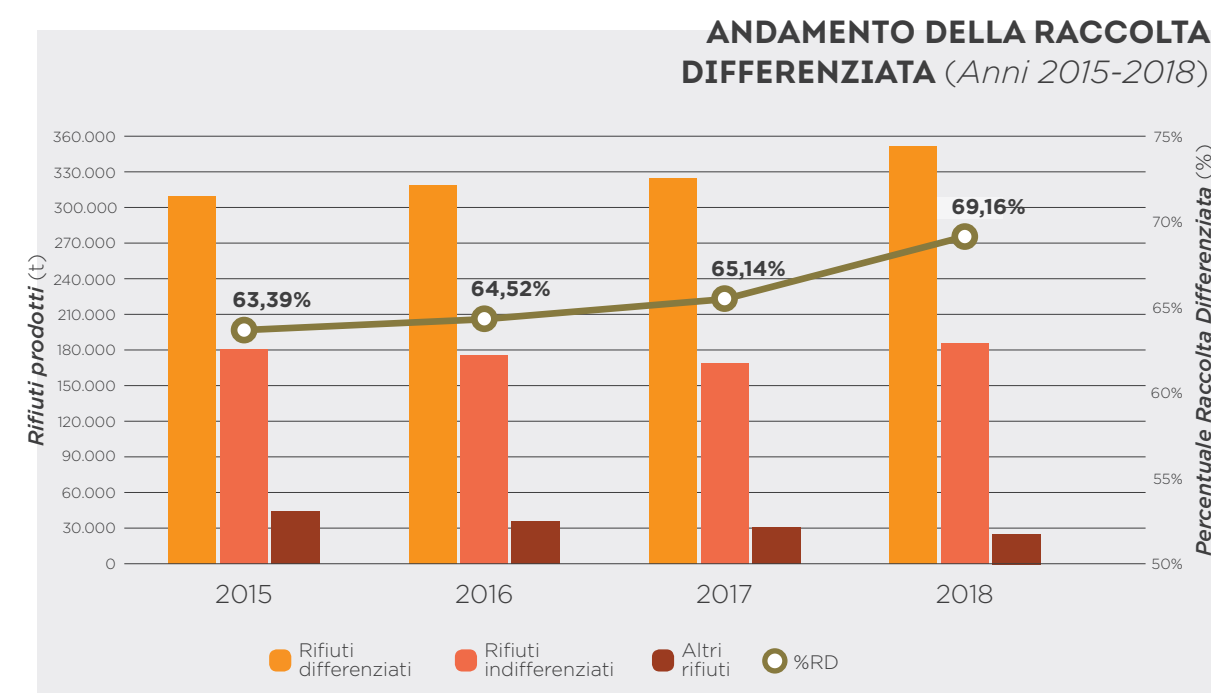


FIGURA 1. Andamento della raccolta differenziata – anni 2015-2018.

<sup>1</sup> I valori di raccolta differenziata riportati sono calcolati per gli anni 2016 e 2017 con il metodo fornito dalla DGRV n. 3918/02, mentre per il calcolo relativo all'anno 2018 è stato utilizzato il metodo definito dal **DM 26 maggio 2016**. Il metodo DM 26.05.2016 comprende nella raccolta differenziata anche i quantitativi di rifiuti ingombranti, rifiuti da spazzamento stradale e rifiuti inerti avviati a recupero (che non venivano considerati tra i rifiuti differenziati con il metodo precedente); viene invece considerato un flusso neutro il quantitativo di rifiuto organico recuperato tramite compostaggio domestico (precedentemente inserito nei rifiuti differenziati). La raccolta differenziata aumenta quindi con il nuovo metodo per l'introduzione di nuove frazioni differenziate. Il calcolo effettuato con la DGRV 3918/02 per l'anno 2018 fa registrare un valore pari a 66,36%, comunque superiore rispetto agli anni precedenti.



## 2.2. L'INFLUENZA DEL TURISMO NELLA PRODUZIONE DEL RIFIUTO URBANO RESIDUO

Come anticipato, l'ambito di riferimento della tracciabilità della filiera del rifiuto urbano residuo corrisponde a **tutto il territorio servito dal Gruppo Veritas**, che gestisce il servizio di igiene ambientale in **tutti i Comuni della Città Metropolitana di Venezia e a Mogliano Veneto, in provincia di Treviso**. Si tratta di 45 Comuni, molto eterogenei tra loro, sia dal punto di vista delle peculiarità urbanistiche e territoriali, sia per l'elevato tasso di turisticità che caratterizza la zona litoranea. Si pensi ad esempio ai Comuni di Jesolo, Eraclea, Chioggia, San Michele al Tagliamento, Caorle e Cavallino Treporti, che hanno registrato da soli più di 23.250.000 presenze turistiche nel 2018, concentrate soprattutto nei mesi estivi; a queste si aggiungono più di 12 milioni di presenze nel Comune di Venezia, che sono invece ripartite in maniera abbastanza omogenea durante l'anno.

Complessivamente, comprendendo anche gli altri Comuni serviti, nell'area metropolitana si sono **registrate circa 36,4 milioni di presenze turistiche**.

Gli effetti del turismo si manifestano in particolare sulla **produzione di rifiuti**, che aumenta sensibilmente durante il periodo estivo nei comuni litoranei: a titolo di esempio, nei Comuni di Caorle e Bibione la produzione nei mesi estivi è pari a circa 6 volte quella dei mesi invernali. Minori fluttuazioni si registrano invece nel Comune di Venezia, che, come si è visto, è caratterizzato da un fenomeno turistico costante nell'anno. Per quanto riguarda il solo rifiuto urbano residuo, i quantitativi registrati durante i mesi estivi superano anche di 9 volte i valori invernali. La vocazione turistica dell'area veneziana ha dunque un notevole impatto sulle aziende del Gruppo, che devono implementare **servizi specifici per garantire il prelievo e il trattamento dei rifiuti** in tutti i momenti dell'anno, aumentando la frequenza delle raccolte o istituendo servizi particolari.

### PRESENZE TURISTICHE NEL LITORALE VENEZIANO (Anni 2015-2018)

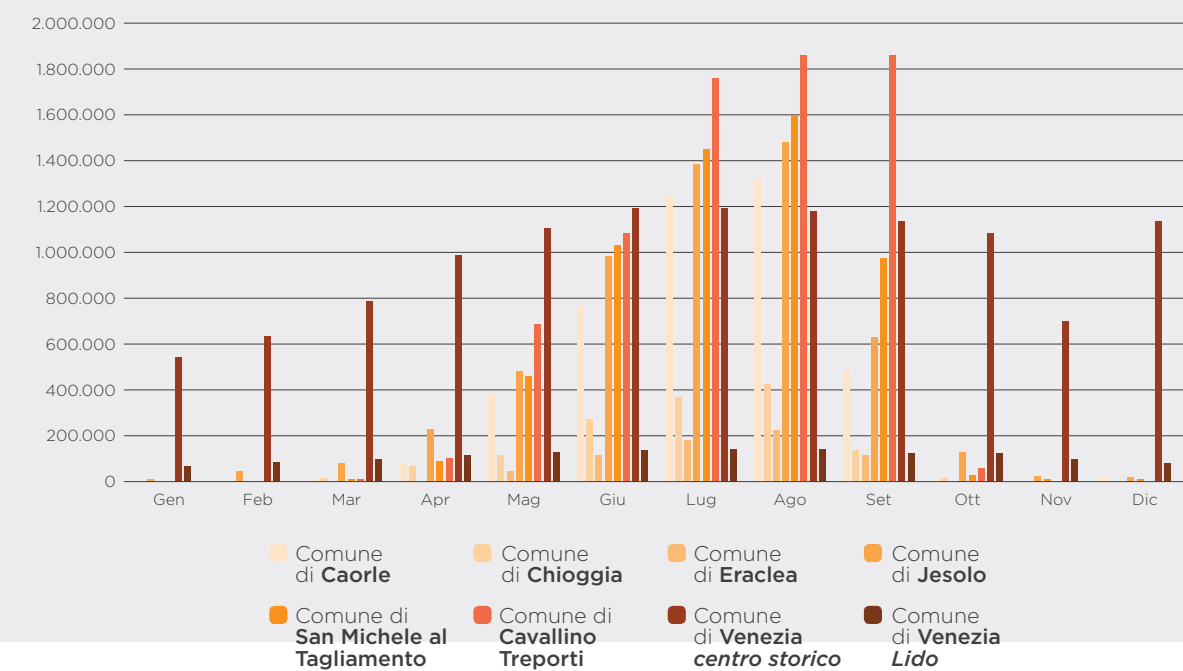


FIGURA 2. Andamento delle presenze turistiche nel litorale veneziano nel 2018.  
(Elaborazione dati Ufficio Statistica della Regione Veneto)

### PRODUZIONE DI RIFIUTO URBANO RESIDUO NEL LITORALE VENEZIANO (Anno 2018)

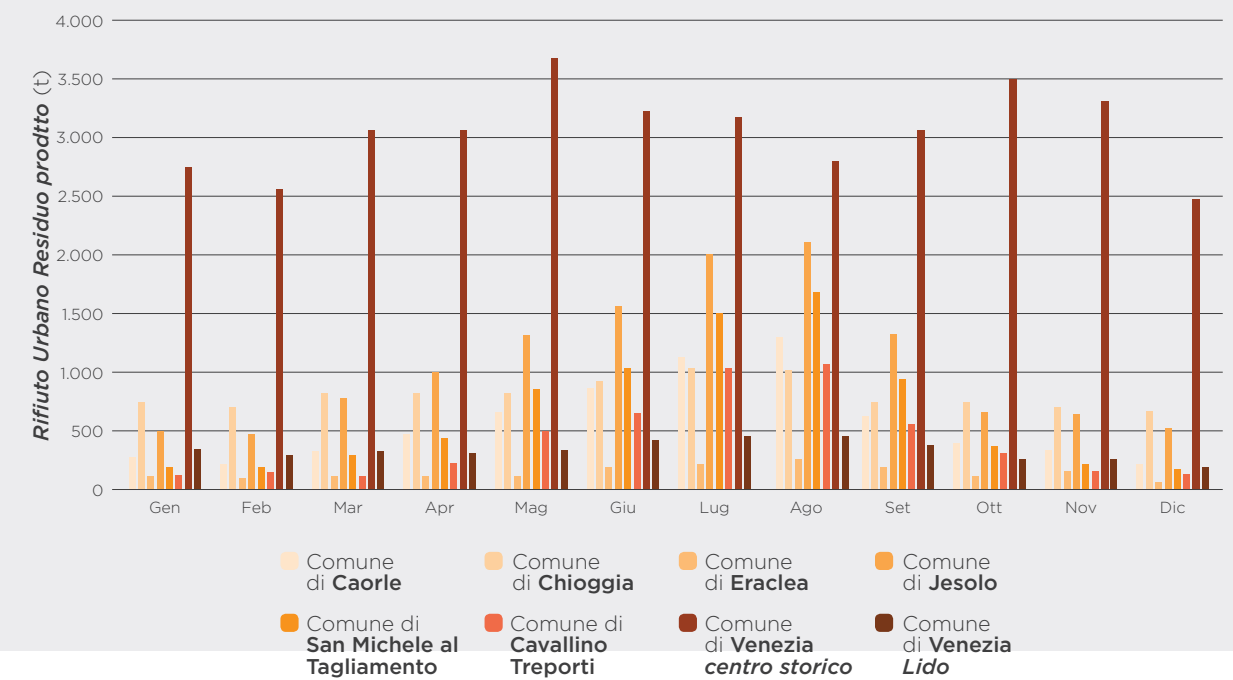
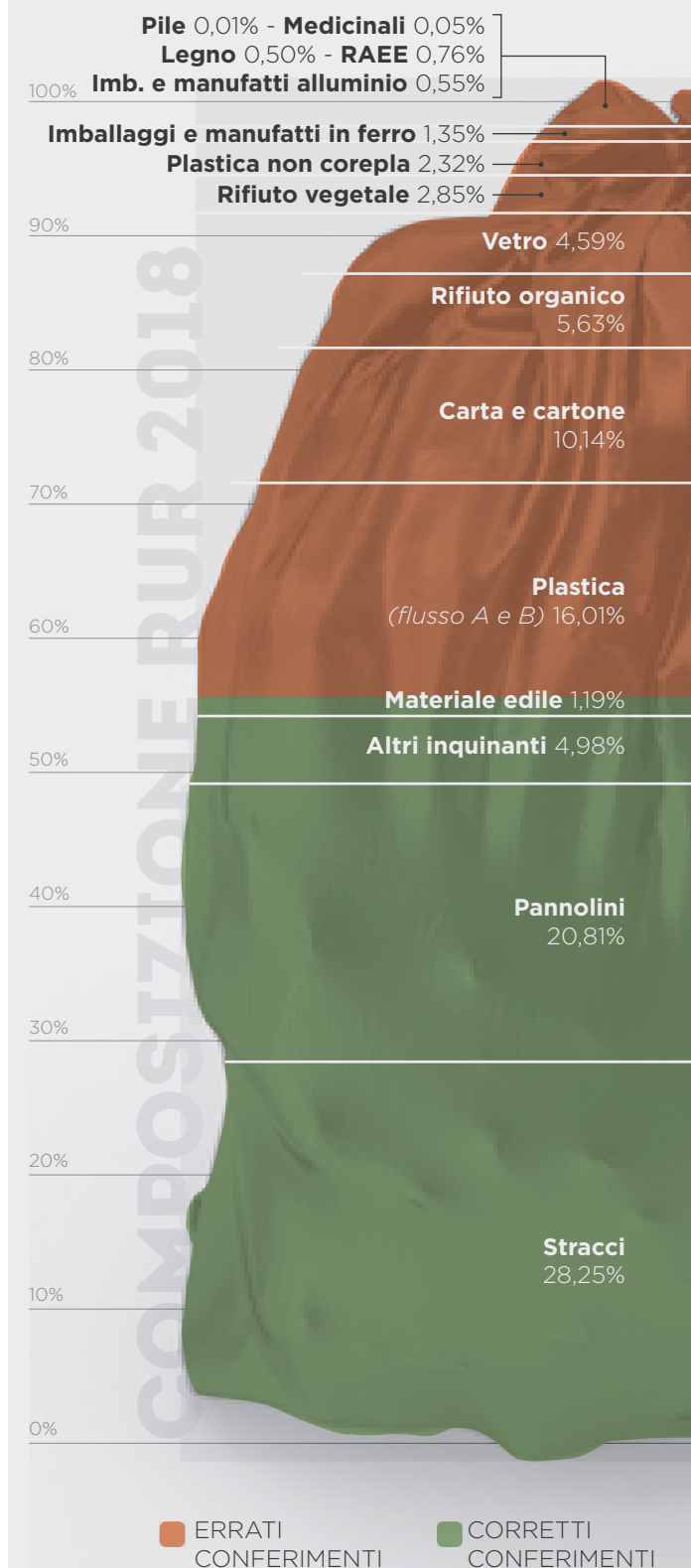


FIGURA 3. Andamento della produzione di rifiuto urbano residuo nei Comuni del litorale veneziano nel 2018.  
(Elaborazione dati Veritas spa)

## 2.3. LA COMPOSIZIONE DEL RIFIUTO URBANO RESIDUO

Il rifiuto urbano residuo, come si è detto, comprende generalmente tutti quei rifiuti che non sono stati conferiti nelle altre frazioni merceologiche, come stracci sporchi, gomma, giocattoli rotti, cassette audio e video, cd, carta plastificata, chimica e scontrini, cocci di ceramica, porcellana e terracotta, pannolini e assorbenti igienici, cosmetici, spugne, sigarette spente, sacchetti per aspirapolvere, rasoi usa e getta, spazzolini da denti, accendini, grucce in plastica, posate di plastica, bicchieri di vetro e cristallo, piccoli oggetti di legno e plastica, evidenziatori, forbici e penne e in generale tutto ciò che non è riciclabile.

Per monitorare la composizione del rifiuto raccolto e valutare la presenza di materiali valorizzabili, frutto di errati conferimenti da parte dei cittadini, nel 2018 Veritas e le aziende del Gruppo hanno effettuato **89 analisi merceologiche sul rifiuto urbano residuo**. I risultati indicano che il **rifiuto residuo è costituito per circa la metà da stracci sporchi** (28% del totale) e da **pannolini** (21%), materiali non recuperabili che devono essere conferiti in questa frazione. Il 18% del rifiuto è invece costituito da plastica, sia imballaggi che plastiche dure, il 10% è costituito da carta e cartone e il 6% circa da rifiuto organico, materiali che invece potevano essere recuperati nelle specifiche filiere. In minori percentuali sono presenti vetro, rifiuto vegetale, imballaggi e manufatti in ferro e in alluminio. Complessivamente, il **44,77% del rifiuto conferito è costituito da materiali ancora recuperabili**.



Confrontando la composizione del rifiuto urbano residuo negli ultimi 4 anni si osserva un sostanziale aumento degli stracci e dei pannolini presenti, che passano rispettivamente dal 12% al 28% e dal 12% al 21%. Si osserva inoltre una diminuzione della frazione carta e cartone (dal 18% al 10%), dell'organico (dal 12% al 6%), del legno (dal 9% all'1%). Sebbene le percentuali di plastica e vetro siano ancora abbastanza elevate, la percentuale complessiva di materiali erroneamente conferiti è diminuita dal 66% al 45% negli ultimi 4 anni, indice di un globale miglioramento della differenziazione effettuata dai cittadini.

### ANDAMENTO DELLA COMPOSIZIONE DEL RUR (Anno 2015-2018 in % su frazione indifferenziata)

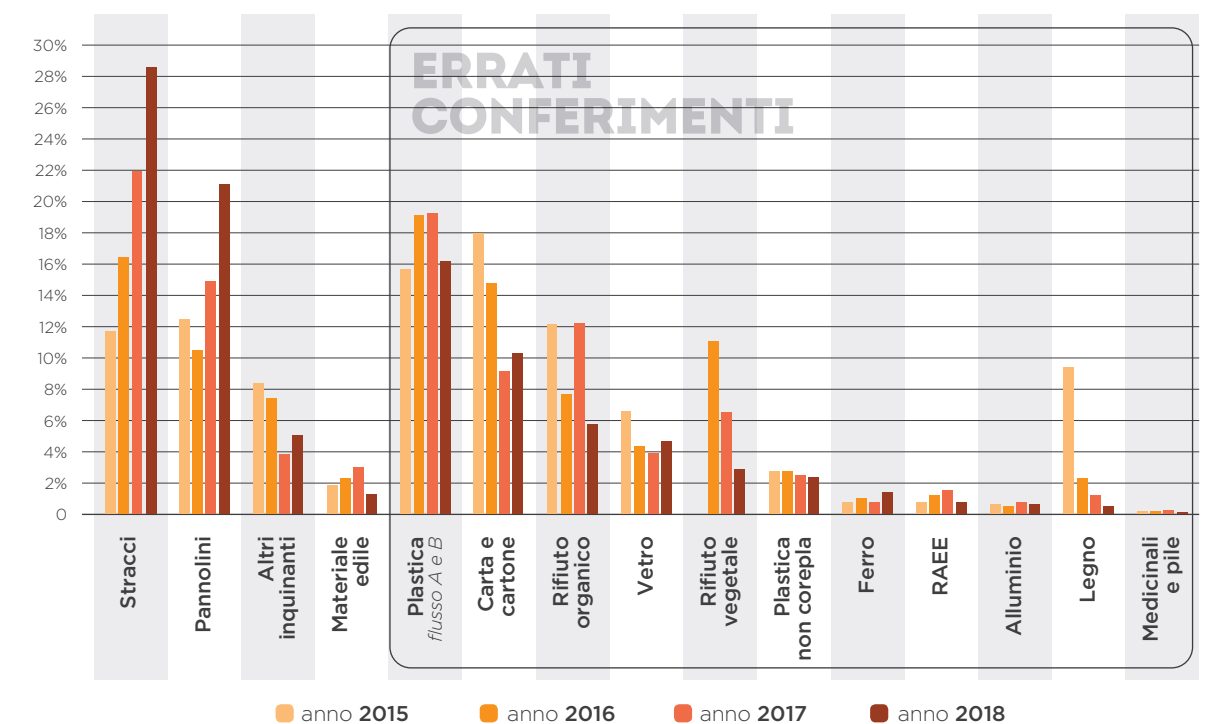


FIGURA 4. Andamento della composizione del rifiuto urbano residuo raccolto - anni 2015-2018



# LA FILIERA DEL RIFIUTO URBANO RESIDUO

## Capitolo 3



La tracciabilità della filiera del rifiuto urbano residuo segue tutti i flussi di rifiuto indifferenziato dal momento del conferimento da parte dei cittadini e delle attività commerciali, durante la fase di raccolta, fino alla produzione di Combustibile Solido Secondario (CSS), che viene avviato a recupero energetico presso diversi impianti, sia in Italia che all'estero. L'**area di riferimento della tracciabilità è l'intero territorio servito dal Gruppo Veritas**, ovvero i 44 Comuni appartenenti alla Città Metropolitana di Venezia e il Comune di Mogliano Veneto, in provincia di Treviso.

Nello specifico, le **fasi analizzate** e le relative **aziende coinvolte** sono:



**1**  
**CONFERIMENTO** del  
rifiuto da parte dei *cittadini*  
e dalle *attività commerciali*



**2**  
**RACCOLTA**  
da parte di *Veritas*  
*spa* e *Asvo spa*



**3**  
**PRODUZIONE DEL CSS**  
presso l'impianto di  
*Ecoprogetto Venezia srl*

La tracciabilità disciplina e monitora dunque tutte le attività di filiera, che consentono il recupero del rifiuto indifferenziato e la produzione del Combustibile Solido Secondario: i materiali che residuano dalla raccolta differenziata vengono conferiti dai cittadini e dalle utenze non domestiche nel cassonetto o nel bidone della frazione indifferenziata, a seconda delle regole definite dal singolo Comune. Nei 45 Comuni serviti dal Gruppo Veritas sono presenti infatti **diverse modalità di conferimento del rifiuto: in tutti i Comuni è attivo il sistema secco-umido**, che prevede la separazione della frazione organica dal rifiuto secco non riciclabile; data la peculiarità del territorio, **nel Centro Storico di Venezia e nelle isole di Murano e Burano la frazione organica e il rifiuto indifferenziato secco vengono invece conferiti unitamente**.

Vengono inoltre adottate **diverse modalità di raccolta del rifiuto**: in alcuni Comuni, come nell'area della Riviera del Brenta e del Miranese, è attiva la raccolta **porta a porta con bidoni carrellati**; nel territorio servito da Asvo il rifiuto indifferenziato viene raccolto sempre con modalità domiciliare ma attraverso il conferimento all'interno di appositi sacchetti forniti dall'azienda; nella terraferma di Venezia il rifiuto viene conferito nei **cassonetti stradali dotati di calotta** e raccolto con automezzi. Infine, a Venezia Centro Storico il rifiuto viene **autoconferito dai cittadini nelle barche** che stazionano in punti stabiliti o raccolto tutti i giorni, casa per casa, dai netturbini che lo trasportano per le calli all'interno di carretti, fino a caricarlo nelle motobarche per il conferimento all'impianto di Ecoprogetto.

Il rifiuto residuo raccolto viene provvisoriamente stoccato presso le stazioni di travaso e successivamente trasferito all'impianto di Ecoprogetto Venezia srl, dove viene biostabilizzato e selezionato per produrre il Combustibile Solido Secondario.



In conformità a quanto definito nel disciplinare tecnico, con cadenza annuale ogni azienda coinvolta nelle diverse fasi della filiera raccoglie i dati sulla gestione delle proprie attività, necessari al monitoraggio di tutti i flussi e al calcolo degli **indicatori di materia e di energia**. Vengono in particolare monitorati **tutti i flussi in ingresso e in uscita da ogni fase di filiera**, nonché i **consumi energetici** sostenuti per le attività di raccolta, gestione e trattamento dei rifiuti. Nel caso in cui il rifiuto venga gestito all'interno di una stazione di travaso prima del successivo avvio agli impianti di destino, vengono tracciati sia i flussi in ingresso sia quelli in uscita alla stazione di travaso, oltre ai consumi energetici relativi alle movimentazioni interne. L'insieme degli indicatori costituisce lo **schema di monitoraggio della filiera**, che ne garantisce il controllo e la tracciabilità.

Come in precedenza accennato, l'analisi e il monitoraggio della filiera del Rifiuto Urbano Residuo si riferiscono a tutto il territorio servito dal Gruppo Veritas. Viste le peculiarità nella gestione della filiera tracciata, per analizzare in dettaglio tutti i flussi dei rifiuti, in particolare relativamente alla fase di raccolta, il territorio è stato suddiviso in **otto aree di raccolta**.

 AREA DI RACCOLTA	 COMUNI/MUNICIPALITÀ SERVITI
<b>VENEZIA EST</b> (EX ALISEA)	Cavallino-Treporti, Ceggia, Eraclea, Fossalta di Piave, Musile di Piave, Noventa di Piave, Jesolo, San Donà di Piave, Torre di Mosto
COMUNI SERVITI DA <b>ASVO SPA</b>	Annone Veneto, Caorle, Cinto Caomaggiore, Concordia Sagittaria, Fossalta di Portogruaro, Gruaro, Portogruaro, Pramaggiore, San Michele al Tagliamento, San Stino di Livenza, Teglieto Veneto
<b>CAVARZERE E CONA</b>	Cavarzere e Cona
<b>CHIOGGIA</b>	Chioggia
<b>RIVIERA DEL BRENTA E MIRANESE</b>	Campagna Lupia, Campolongo Maggiore, Camponogara, Dolo, Fiesse d'Artico, Fossò, Martellago, Mira, Mirano, Noale, Pianiga, Salzano, Santa Maria di Sala, Scorzè, Spinea, Stra, Vigonovo
<b>VENEZIA CENTRO STORICO</b>	Venezia, Burano, Murano
<b>VENEZIA LIDO</b>	Lido, Pellestrina
<b>VENEZIA TERRAFERMA</b>	Chirignago-Zelarino, Favaro Veneto, Mestre Carpenedo, Marghera, Marcon, Meolo, Mogliano Veneto, Quarto d'Altino

TABELLA 1. Aree di raccolta del Gruppo Veritas.

Le otto aree sono state definite in base ai seguenti criteri:

- 1



azienda del Gruppo  
che effettua il **SERVIZIO  
DI RACCOLTA**
- 2



**TIPOLOGIA DI MATERIALE  
RACCOLTO** (con o senza  
separazione secco-umido)
- 3



presenza di una **STAZIONE  
DI TRAVASO** intermedia

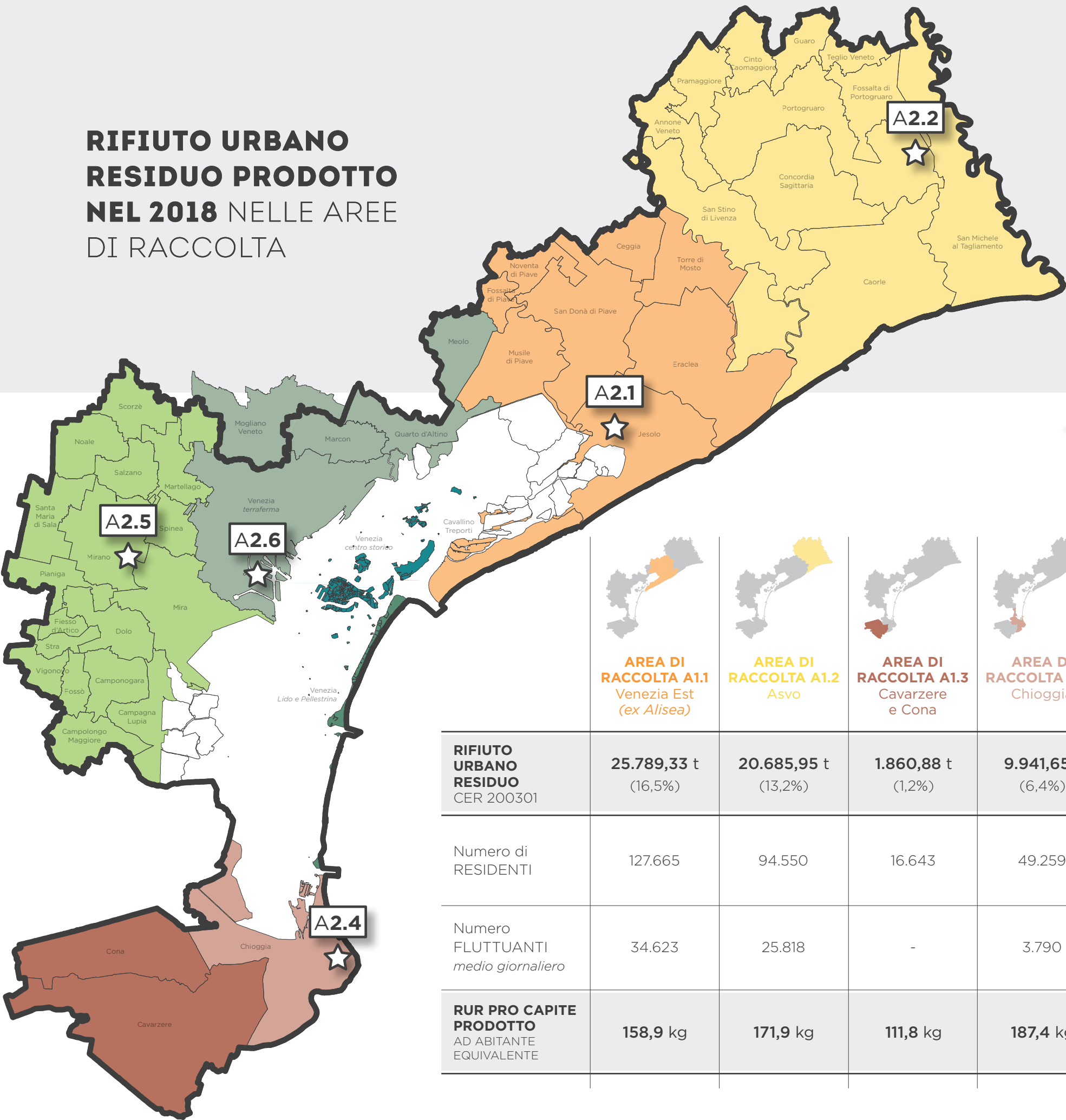
Nei 45 Comuni serviti il rifiuto urbano residuo conferito si riconduce ad un'unica frazione merceologica, indipendentemente che si attui o meno la separazione secco-umido; il rifiuto viene codificato con il **CER 200301**.

Le aziende del Gruppo Veritas gestiscono **cinque stazioni di travaso** ubicate a Jesolo, Portogruaro, Mirano, Chioggia e Fusina, utilizzate per lo stoccaggio provvisorio dei rifiuti raccolti prima del trasferimento all'impianto di trattamento.


Il **periodo di riferimento** scelto per il reporting dei dati è l'**anno solare**: ciò permette di considerare le variazioni stagionali dei flussi e consente un efficace confronto con gli indicatori relativi al periodo precedente. Inoltre, è in questo modo possibile allineare le informazioni di filiera alle elaborazioni normalmente svolte dalle aziende per la comunicazione dei dati alle Autorità di controllo (ad esempio, dichiarazione MUD), per la redazione dei bilanci annuali di produzione, per il monitoraggio degli indicatori definiti nell'ambito dei sistemi di gestione aziendali (ad esempio il sistema di gestione ambientale conforme alla norma ISO 14001). Gli indicatori validati, illustrati in questo documento, riguardano i più recenti dati disponibili, relativi al periodo **1 gennaio 2018 - 31 dicembre 2018**.

Nel mese di maggio 2019 l'ente di certificazione *Bureau Veritas* ha svolto l'audit per il rinnovo dell'attestazione di conformità, che ha avuto l'obiettivo di appurare la conformità delle attività svolte con le procedure definite nel disciplinare tecnico, verificando sul campo tutte le tipologie di raccolta in ciascuna delle 8 aree individuate. Il rifiuto è stato quindi seguito dal cassonetto stradale o dal bidone del porta a porta, durante la fase di raccolta e nelle attività di stoccaggio effettuate nelle stazioni di travaso, fino alla lavorazione nell'impianto di Ecoprogetto Venezia srl.

Sono stati inoltre verificati tutti i documenti attestanti il percorso del materiale, sia quelli normalmente prodotti per la tracciabilità richiesta dalle normative vigenti, sia quelli specificatamente definiti nell'ambito dei disciplinari di filiera. Infine, sono stati controllati tutti i dati inseriti nel tabellone di monitoraggio, verificando le fonti e le procedure di calcolo degli indicatori.



**RIFIUTO URBANO  
RESIDUO PRODOTTO  
NEL 2018 NELLE AREE  
DI RACCOLTA**



**156.397,01 t**

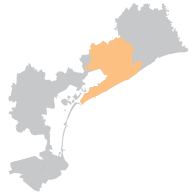
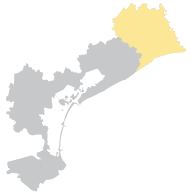

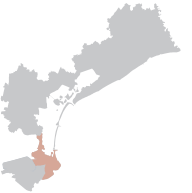
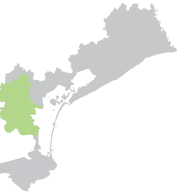

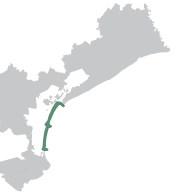

DI RIFIUTO URBANO RESIDUO  
PRODOTTO IN TOTALE NELL'INTERO  
BACINO DEL GRUPPO VERITAS



**159,5**

CHILI PRO CAPITE  
PRODOTTI DI RUR  
*per abitante equivalente*

- 5 STAZIONI DI TRAVASO**
- A 2.1 Jesolo
  - A 2.2 Portogruaro
  - A 2.4 Chioggia
  - A 2.5 Mirano
  - A 2.6 Fusina
- 

	 <b>AREA DI RACCOLTA A1.1</b> Venezia Est (ex Alisea)	 <b>AREA DI RACCOLTA A1.2</b> Asolo	 <b>AREA DI RACCOLTA A1.3</b> Cavarzere e Cona	 <b>AREA DI RACCOLTA A1.4</b> Chioggia	 <b>AREA DI RACCOLTA A1.5</b> Riviera del Brenta e Miranese	 <b>AREA DI RACCOLTA A1.6</b> Venezia Centro Storico	 <b>AREA DI RACCOLTA A1.7</b> Venezia Lido	 <b>AREA DI RACCOLTA A1.8</b> Venezia Terraferma
<b>RIFIUTO URBANO RESIDUO CER 200301</b>	<b>25.789,33 t</b> (16,5%)	<b>20.685,95 t</b> (13,2%)	<b>1.860,88 t</b> (1,2%)	<b>9.941,65 t</b> (6,4%)	<b>24.697,59 t</b> (15,8%)	<b>36.624,16 t</b> (23,4%)	<b>4.032,78 t</b> (2,6%)	<b>32.764,67 t</b> (20,9%)
Numero di RESIDENTI	127.665	94.550	16.643	49.259	272.671	60.541	20.185	239.592
Numero FLUTTUANTI <i>medio giornaliero</i>	34.623	25.818	-	3.790	823	29.881	3.320	1.419
<b>RUR PRO CAPITE PRODOTTO AD ABITANTE EQUIVALENTE</b>	<b>158,9 kg</b>	<b>171,9 kg</b>	<b>111,8 kg</b>	<b>187,4 kg</b>	<b>90,3 kg</b>	<b>405,0 kg</b>	<b>171,6 kg</b>	<b>135,9 kg</b>

### 3.1. IL CONFERIMENTO

La prima fase della filiera è il conferimento, ovvero il momento in cui i cittadini e le attività commerciali, dopo aver selezionato opportunamente le frazioni secche riciclabili, conferiscono il rifiuto urbano residuo secondo le modalità definite nel proprio Comune. In questa fase sono stati monitorati i quantitativi di rifiuto prodotto nel periodo di riferimento in tutti i 45 Comuni. Complessivamente, nel 2018 il Gruppo Veritas ha effettuato il servizio di igiene ambientale in un'area territoriale di circa 2.015 km<sup>2</sup>, servendo **881.106 abitanti residenti** e più di **36 milioni di turisti**.



Nel periodo che va dal 1 gennaio 2018 al 31 dicembre 2018 sono state prodotte:

**529.774,75 t**  
di RIFIUTI URBANI

(compreso il rifiuto organico  
gestito con compostaggio domestico)

di cui **156.397,01 t**  
di RIFIUTO URBANO RESIDUO.

La produzione di rifiuti urbani è aumentata di circa 0,6% rispetto al 2017, con un incremento di 3.224 tonnellate; per quanto riguarda il rifiuto urbano residuo, il quantitativo conferito è diminuito di 3.098 tonnellate rispetto al 2017 (corrispondente ad una riduzione del 1,9%). Considerando sia i residenti sia l'effettivo numero di presenze turistiche, si stima in media una **produzione pro capite effettiva di 159,5 kg di rifiuto urbano residuo l'anno**.

Nel 2018 sono inoltre state conferite 86.793,61 t di multimateriale (somma di tutte le frazioni contenenti vetro, plastica e metalli), 64.039,71 t di carta e cartone, 86.274,66 t di rifiuto organico e 64.958,46 t di rifiuto verde e ramaglie. Infine, sono state prodotte 71.311,31 t di altri rifiuti differenziati raccolti in maniera selettiva presso i centri di raccolta, tra cui rifiuti di legno, rifiuti ingombranti, RAEE, inerti, rifiuti pericolosi.

Analizzando i quantitativi di rifiuto urbano residuo CER 200301 conferiti per area si osserva che il maggior quantitativo è stato conferito nel centro storico di Venezia, 36.624,16 tonnellate, il 23,4% del totale; ciò è dovuto al fatto che, come anticipato, a causa della specificità del territorio non viene effettuata la separazione domestica del rifiuto organico, che viene raccolto assieme al rifiuto secco indifferenziato. Il 20,9% del totale (32.764,67 tonnellate) è stato invece conferito nell'area comprendente la terraferma del comune di Venezia e i comuni di Marcon, Meolo, Mogliano Veneto e Quarto d'Altino. Seguono poi le aree di Venezia Est, l'area della Riviera del Brenta e Miranese e il territorio servito da Asvo, rispettivamente con 25.789,33 tonnellate (16,5% del totale), 24.697,59 tonnellate (15,8% del totale) e 20.685,95 tonnellate (13,2% del totale), che presentano produzioni consistenti anche a causa dell'elevato flusso turistico nel litorale.

### 3.2. LA RACCOLTA

Le attività di raccolta del rifiuto sono state analizzate in maniera distinta per le otto aree definite. Per ognuna sono stati valutati i quantitativi di rifiuto urbano residuo raccolto e sono stati calcolati i consumi dei mezzi utilizzati per le attività di raccolta, sia terrestri che acquee. Nei casi in cui sia presente una stazione di travaso intermedia lungo il tragitto di raccolta, sono stati monitorati i flussi di rifiuti in ingresso e in uscita dalla stazione di travaso per considerare eventuali stoccaggi. Sono stati inoltre monitorati i consumi delle stazioni di travaso e i consumi degli automezzi per il trasporto del rifiuto dalle stazioni di travaso all'impianto di Ecoprogetto Venezia srl.

In tutto il territorio servito **sono state raccolte complessivamente 156.690,77 t di rifiuto urbano residuo**. La differenza rispetto a quanto registrato in fase di conferimento è inferiore allo 0,2% rispetto al quantitativo conferito, ed è imputabile alle metodologie di calcolo utilizzate dai diversi soggetti attivi nelle diverse attività della filiera.



In termini di energia primaria, **il consumo medio è stato di 124,19 kWh<sub>p</sub> per tonnellata di rifiuto urbano residuo raccolto**.

Le emissioni di CO<sub>2</sub> della fase di raccolta sono state in media pari a **0,03 tCO<sub>2</sub> per tonnellata di rifiuto urbano residuo raccolto**, calcolate considerando sia i consumi dei mezzi per la raccolta/trasporto, sia i consumi delle stazioni di travaso.

All'interno delle stazioni di travaso sono stati inoltre consumati circa 5.921 m<sup>3</sup> di acqua, utilizzati per il lavaggio dei cassonetti e dei mezzi destinati alla raccolta del rifiuto e per le attività interne (tale valore è stato stimato proporzionando i consumi effettivi delle stazioni di travaso rispetto ai quantitativi di rifiuto urbano residuo gestito).

Il consumo specifico è pari a circa 37,79 litri per tonnellata di rifiuto raccolto.



### 3.3. LA PRODUZIONE DEL CSS

Il rifiuto urbano residuo raccolto dalle diverse aziende del Gruppo Veritas è stato avviato alla fase di trattamento per la produzione di Combustibile Solido Secondario. **L'88,61% del rifiuto raccolto nei 45 Comuni serviti è stato trasportato all'impianto di Ecoprogetto**, per un quantitativo pari a **138.849,65 t** (83.179,93 t in ingresso alla linea CSS1 e 55.669,72 t alla linea CSS2). Il restante rifiuto è stato invece avviato a trattamento presso altri impianti: 17.390,82 tonnellate sono state avviate a recupero energetico, a causa delle particolari caratteristiche del rifiuto, proveniente dalla lavorazione delle pelli o prodotto nell'ambito dei servizi cimiteriali, o per esigenze gestionali contingenti; 9,40 t sono state invece smaltite presso la discarica di Jesolo. Le restanti 440,90 tonnellate raccolte sono rimaste stoccate nelle stazioni di travaso intermedie e sono state avviate a trattamento nelle prime settimane del 2019.

Oltre al rifiuto urbano residuo proveniente dalla raccolta urbana nei 45 Comuni, Ecoprogetto ha trattato 15.401,70 tonnellate di rifiuto indifferenziato CER 200301 (4.978,00 tonnellate nella linea CSS1 e 10.423,70 tonnellate nella linea CSS2) proveniente da altri territori o prodotto da attività commerciali con le quali sono attivi specifici contratti. Inoltre, l'impianto ha ricevuto **9.968,06 t di sovvalli dei processi di selezione dei rifiuti CER 191212** (7.219,72 tonnellate nella linea CSS1 e 2.748,34 tonnellate nella linea CSS2), provenienti per la maggior parte dagli impianti che selezionano le frazioni differenziate dai Comuni serviti dal Gruppo Veritas; tra questi, l'impianto di selezione del multimateriale vetro-plastica-lattine Eco-Ricicli Veritas srl e l'impianto termoelettrico di Enel Produzione spa di Fusina. Infine, l'impianto ha ricevuto **1.618,56 t di altri rifiuti** (536,12 tonnellate nella linea CSS1 e 1.082,44 tonnellate nella linea CSS2), tra cui 1.070,48 tonnellate di multimateriale CER 150106 che non presenta le caratteristiche qualitative necessarie per essere efficacemente riciclato come vetro, plastica o metallo e che viene quindi recuperato per produrre CSS. In totale, **165.837,97 t di rifiuti sono stati accettati e lavorati** nelle linee CSS1 e CSS2 dell'impianto nel periodo di riferimento.

Complessivamente dal trattamento di tali rifiuti **sono state prodotte 55.589,12 t di CSS**, il che significa che il **33,52% del materiale entrato in impianto, come rifiuto urbano residuo, sovvalli e altri rifiuti, è diventato Combustibile Solido Secondario**. Nel complesso, considerando la produzione dell'intero impianto, il 23,18% in peso del materiale in ingresso è stato estratto durante la biostabilizzazione nelle biocelle come perdita di processo (principalmente acqua di condensa), mentre il 34,64% è costituito da sovrvallo e materiali erroneamente conferiti (metalli ferrosi e non ferrosi, pile, inerti) selezionati e rimossi dopo la biostabilizzazione, per la produzione del CSS vero e proprio. Inoltre, del totale rifiuto lavorato l'8,66% è stato biostabilizzato e avviato direttamente a recupero/smaltimento.

Per quanto riguarda il prodotto finale, la maggior parte è stata destinata alla **centrale termoelettrica ENEL di Fusina**, che ha ricevuto **36.979,75 t del CSS prodotto** nel periodo considerato, pari a circa il 66,5% della produzione complessiva. Ciò ha portato un beneficio sia dal punto di vista ambientale che gestionale: essendo un impianto di prossimità, il conferimento presso ENEL consente di limitare i consumi energetici legati al trasporto, riducendo dunque l'impatto ambientale e rispettando i principi definiti dalla normativa.

Ulteriori **13.749,16 t di CSS sono state destinate ad altri impianti**, principalmente cementifici e centrali termoelettriche. Infine, 4.983,02 t di CSS sono rimaste stoccate e avviate agli impianti di recupero nel primo periodo del 2019.

Nel 2018 il quantitativo totale di rifiuti accettati e trattati presso l'impianto di Ecoprogetto è aumentato di quasi il 7% rispetto all'anno precedente: in particolare, il quantitativo totale di rifiuto urbano residuo trattato è aumentato del 1,2% (circa 1.920 tonnellate in più rispetto al 2017); sono state poi trattate 8.556,42 tonnellate in più di sovvalli (pari ad un aumento di circa 6 volte rispetto al 2017) e 13,88 tonnellate di altri rifiuti in più rispetto al 2017. Il quantitativo di CSS prodotto rispetto al rifiuto lavorato è diminuito rispetto al precedente valore del 2017 (dal 41,1% al 33,5%).

#### 3.3.1 LA SEZIONE DI PRODUZIONE DEL CSS

I dati sopra riportati sono relativi al funzionamento dell'impianto di Ecoprogetto nel suo complesso. Va tuttavia sottolineato che la sezione di produzione del CSS si compone di due linee di trattamento, la linea CSS1 e la linea CSS2, che si differenziano tra loro per tecnologia impiantistica e per potenzialità di trattamento.

Fino alla metà del 2017, il processo di trattamento avveniva in entrambe le linee, prevedendo le stesse fasi di lavorazione (triturazione, biostabilizzazione in biocella, selezione e confezionamento del CSS). Il loro funzionamento avveniva secondo regimi differenti: la linea CSS1 operava principalmente in regime continuo; la linea CSS2 veniva invece utilizzata ad intermittenza nei momenti in cui si rendeva necessario gestire picchi di rifiuto in ingresso all'impianto. Da luglio 2017, dopo la risoluzione del contratto con la ditta *Ladurner Ambiente spa*, che gestiva l'impianto di trattamento di Ecoprogetto Venezia srl, nella linea CSS1 sono rimaste attive soltanto le biocelle, accentrando il trattamento meccanico nella linea CSS2. Attualmente dunque il rifiuto in ingresso viene tritato e biostabilizzato sia nella linea CSS1 sia nella linea CSS2; il biostabilizzato prodotto nella linea CSS2 viene selezionato all'interno della stessa linea, assieme al biostabilizzato prodotto

nella linea CSS1. Il quantitativo di biostabilizzato prodotto dalla linea CSS1 non ricevibile dalla linea CSS2 viene avviato a recupero/smaltimento tal quale ad impianti esterni. Si vuole quindi dare conto delle differenze tra le due linee, fornendo alcuni dati numerici di seguito descritti e raccolti anche in **TABELLA 2**.

Nel corso del 2018, **la linea CSS1 ha ricevuto 95.913,77 t di rifiuto**, di cui 88.157,93 t di rifiuto urbano residuo, 7.219,72 t di sovvalli e 536,12 t di altri rifiuti. **La linea CSS2 ha ricevuto invece un quantitativo inferiore di rifiuti, 69.924,20 t**, di cui 66.093,42 t di rifiuto urbano residuo, 2.748,34 t di sovvalli e 1.082,44 t di altri rifiuti. **La linea CSS2 ha inoltre trattato 57.111,86 t di triturato biostabilizzato** proveniente dalla linea CSS1 per la fase di selezione (per un totale trattato pari a 127.036,06 t).

La biostabilizzazione effettuata nelle biocelle della linea CSS1 ha prodotto 71.467,56 t di biostabilizzato, di cui 57.111,86 t sono state avviate alla linea CSS1 per la selezione mentre 14.355,70 t sono state direttamente avviate ad impianti di recupero/smaltimento esterni. La perdita in peso del processo di biostabilizzazione della linea CSS1 è stata pari a 25,5%.

Dal trattamento effettuato **nella linea CSS2 si sono invece ottenute 55.589,12 t di CSS**, che è stato avviato a recupero energetico presso la centrale ENEL di Fusina o presso cementifici all'estero. Dalla selezione meccanica sono state inoltre prodotte **2.010,46 t di metalli ferrosi** e **371,70 t di metalli non ferrosi**, avviati a recupero presso l'impianto di *Metalrecycling Venice srl*. Inoltre, sono state prodotte **55.080,76 t di sovvalli, inerti e polveri CER 191212**.

Ulteriori dati di dettaglio circa la produzione delle due linee nell'anno 2018 sono riportati sinteticamente in **TABELLA 3**.

3.3.2 I FLUSSI DI ENERGIA

Oltre ai flussi di materia fin qui discussi, si è tenuto conto di tutti i consumi energetici imputabili alla fase di produzione del Combustibile Solido Secondario a partire dal rifiuto urbano residuo nell'impianto di Ecoprogetto. I consumi riguardano sia quelli strettamente imputabili alla funzionalità dell'impianto, sia quelli riferiti alla movimentazione dei rifiuti all'interno del sito tra una fase e l'altra del processo di biostabilizzazione e selezione.

Nel periodo di riferimento, l'insieme delle due linee di produzione ha registrato un consumo di **17.214.634 kWh di energia elettrica**, in aggiunta a **730.155 m³ di gas metano** e a **192.145 litri di gasolio**. I consumi complessivi di energia primaria, che tengono quindi conto sia dei consumi di energia elettrica che dell'utilizzo di combustibili, ammontano a 51.183,15 MWhp, che equivalgono a **229,57 kWh<sub>p</sub> per ogni tonnellata di rifiuto lavorato** (valori calcolati



		LINEA CSS1	LINEA CSS2	TOTALE IMPIANTO
	Rifiuto urbano residuo accettato [t]	88.157,93	66.093,42	154.251,35
	Sovvalli accettati [t]	7.219,72	2.748,34	9.968,06
	Altri rifiuti accettati [t]	536,12	1.082,44	1.618,56
	Biostabilizzato accettato [t]	-	57.111,86	57.111,86
	Rifiuto trattato [t]	95.913,77	127.036,06 (*)	222.949,83
	Perdita di processo [t]	24.446,21	13.984,02	38.430,23
	Metalli ferrosi [t]	-	2.010,46	2.010,46
	Metalli non ferrosi [t]	-	371,70	371,70
	Sovvalli da selezione [t]	-	55.080,76	55.080,76
	CSS prodotto [t]	-	55.589,12	55.589,12
	Consumi di energia elettrica [kWh]	6.890.534,00	10.324.100,00	17.214.634,00
	Consumi di metano [m³]	393.740,00	336.415,00	730.155,00
	Consumi di gasolio [l]	-	192.145,00	192.145,00
	Consumi energetici totale [kWh <sub>p</sub> ]	20.679.959,63	30.503.187,24	51.183.146,87

TABELLA 2. Confronto tra i valori di produzione delle due linee CSS1 e CSS2.  
(\*) compresa la quota di biostabilizzato in uscita dalla linea CSS1 e selezionato successivamente nella linea CSS2.



		LINEA CSS1	LINEA CSS2	TOTALE IMPIANTO
	Rifiuto accettato [t]	95.913,77	69.924,20	165.837,97
	Rifiuto trattato [t]	95.913,77	127.036,06 (*)	222.949,83
	Consumo di energia elettrica per tonnellata trattata [kWh/t trattata]	71,84	81,27	77,21
	Consumo di metano per tonnellata trattata [m³/t trattata]	4,11	2,65	3,27
	Consumo di gasolio per tonnellata trattata [l/t trattata]	-	1,51	0,86
	Consumo di energia elettrica per tonnellata trattata [kWh <sub>p</sub> /t trattata]	215,61	240,11	229,57

TABELLA 3. Consumi di energia elettrica e combustibili per tonnellata di rifiuto trattato, per singole linee di produzione e totali dell'impianto. (\*) compresa la quota di biostabilizzato - 57.111,86 t - in uscita dalla linea CSS1 e selezionato successivamente nella linea CSS2.

secondo quanto descritto nell'allegato 2 al disciplinare tecnico). I consumi energetici variano tra le due linee produttive, come si può osservare dal riepilogo in **TABELLA 3** dove, oltre all'energia primaria complessiva, sono riportati anche i consumi distinti per fonte energetica. Nello specifico, si osserva come la linea CSS2 sia quella che presenta i consumi più elevati, raggiungendo un valore complessivo di 240,11 kWh<sub>p</sub>/t contro i 215,61 kWh<sub>p</sub>/t della linea CSS1. Ciò dipende dal fatto che la sezione di trattamento meccanico della linea CSS2 tratta sia il biostabilizzato prodotto dalle biocelle della linea CSS2 sia buona parte di quello prodotto dalla linea CSS1, oltre che per il grado di automatizzazione della linea CSS2, che prevede ancora diversi passaggi intermedi in discontinuo tra le diverse fasi del trattamento, ad esempio per quanto riguarda la movimentazione del rifiuto nelle fasi di carico e scarico delle biocelle, che avviene per mezzo di pale meccaniche.

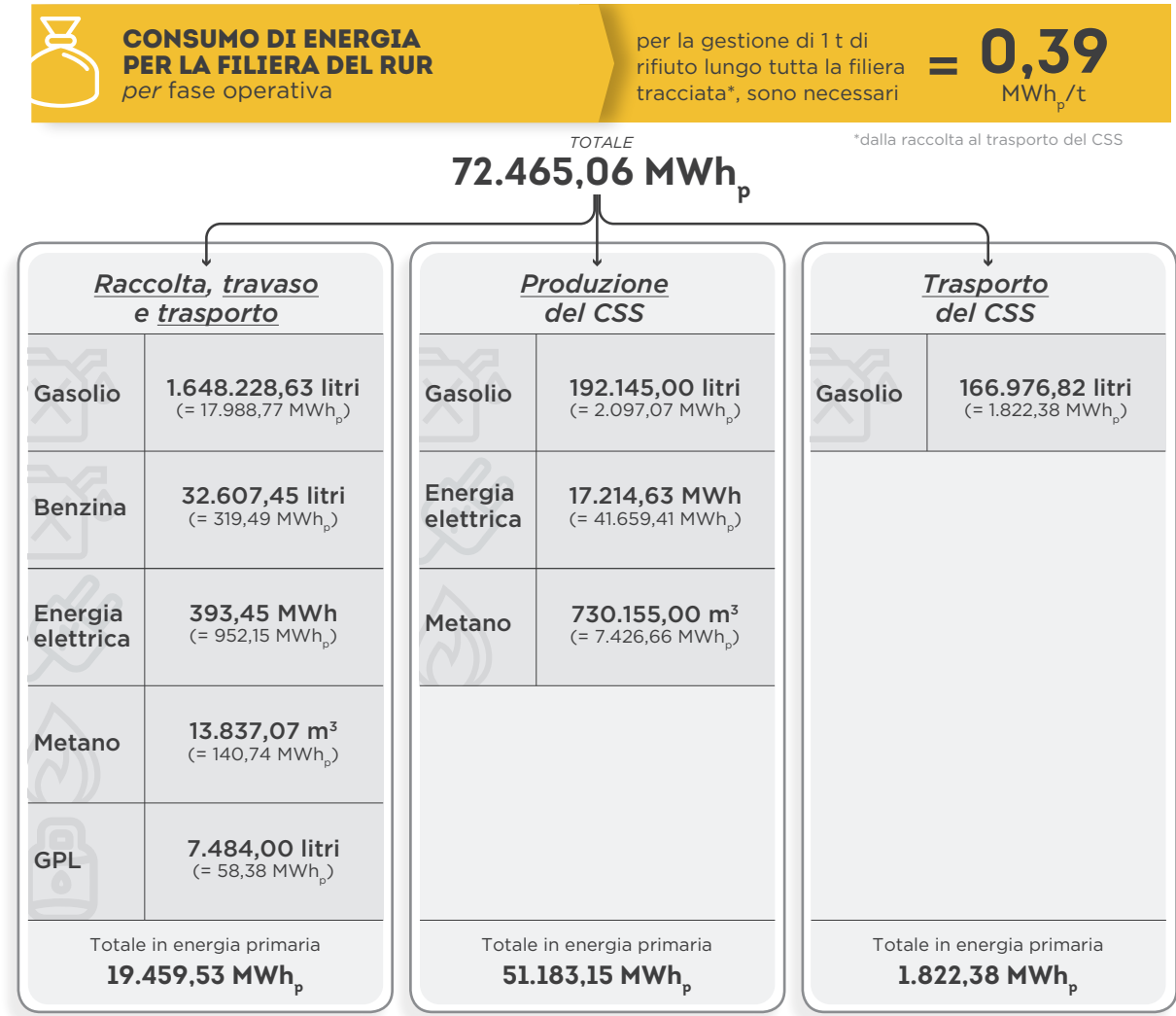


TABELLA 4. Riepilogo dei consumi di energia elettrica e combustibili per fase operativa.

Da ultimo, **per il trasporto del CSS da Ecoprogetto fino agli impianti utilizzatori** si è stimato un **consumo complessivo di 166.976,82 l di gasolio**, corrispondenti a 1.822,38 MWh<sub>p</sub> di energia primaria da carburanti (valore calcolato secondo quanto descritto nell'allegato 2 al disciplinare tecnico), di cui il 7% per il trasporto all'adiacente centrale ENEL.

In termini di impatto ambientale, le attività di produzione di CSS presso l'impianto di Ecoprogetto hanno complessivamente dato origine a un totale di 9.991,27 t di CO<sub>2</sub> emesse, corrispondenti a **0,045 tonnellate di CO<sub>2</sub> per tonnellata di rifiuto lavorato**. A queste si aggiungono **0,009 tonnellate di CO<sub>2</sub> per ogni tonnellata di CSS trasportata** agli impianti di destinazione, imputabili in parte minore al trasporto verso l'adiacente centrale termoelettrica di ENEL ed in prevalenza agli altri impianti utilizzatori del CSS (quasi tutti ubicati all'estero). Rispetto al 2017 si osserva una consistente diminuzione dei consumi, e quindi delle emissioni, legati alla fase di trasporto del CSS, circa 220.000 l di gasolio in meno. Ciò è riconducibile al fatto che nel 2018 è stato prodotto e trasportato agli impianti di recupero un minor quantitativo di CSS: nel 2017 sono state avviate a recupero energetico 64.669,38 t di CSS, di cui 41.126,64 t (pari al 63,6% del totale) sono state portate alla vicina centrale termoelettrica ENEL e 23.572,74 t (il 36,4%) sono state avviate ad impianti di recupero prevalentemente all'estero. Nel 2018, invece, sono state avviate alla centrale ENEL 36.979,75 t di CSS, pari al 72,9% del totale, mentre solo 13.749,16 t sono state avviate presso impianti di recupero energetico esteri (27,1%).

Sono stati infine consumati **0,48 m<sup>3</sup> di acqua per ogni tonnellata di rifiuto**, in diminuzione rispetto al 2017, la maggior parte dei quali costituiti da acqua ad uso industriale e solo in parte da acquedotto.

I valori dei consumi energetici complessivi sono in calo rispetto agli anni precedenti (229,6 kWh<sub>p</sub>/t trattata nel 2018, 304,4 kWh<sub>p</sub>/t trattata nel 2017, 334,7 kWh<sub>p</sub>/t trattata nel 2016 e i 330,4 kWh<sub>p</sub>/t trattata nel 2015) e di conseguenza anche le emissioni di CO<sub>2</sub>. La variazione dell'assetto impiantistico con lo spostamento di tutta la fase di selezione all'interno della sola linea CSS2, meno automatizzata e con una movimentazione tra le fasi gestita con pale a gasolio, ha comportato una diminuzione dei consumi di energia elettrica, in calo dell'8% rispetto al 2017, un aumento dei consumi di metano di circa l'8% e un notevole incremento dei consumi di gasolio.



# RIFIUTO URBANO RESIDUO

Aree e tragitti di raccolta

Il periodo di riferimento è l'anno solare dal  
01 Gennaio 2018 al 31 Dicembre 2018.

NEL 2018, NEI 45 COMUNI SERVITI DAL  
GRUPPO VERITAS, SONO STATE RACCOLTE

## 156.690,77 t

DI RIFIUTO URBANO RESIDUO (-2,6% DEL 2017)



RIFIUTO URBANO RESIDUO (RUR)  
CER 200301



VETRO, PLASTICA E LATTINE  
CER 150106

COMBUSTIBILE  
SOLIDO SECONDARIO  
CER 191210

BIOSTABILIZZATO  
CER 191212

A X.X

CODICE AREA (A)  
E CODICE TRAGITTO (T)  
in riferimento al Disciplinare Tecnico

T X.X

TRACCIABILITÀ E CERTIFICAZIONE DELLA  
FILIERA DEL RIFIUTO URBANO RESIDUO  
VERIFICA DI RINNOVO

Progetto ideato da

DIVISION ENERGIA

2 Aziende  
del Gruppo

45 Comuni  
serviti

8 Aree di  
raccolta

5 Stazioni  
di travaso

A2.1 Jesolo  
A2.2 Portogruaro  
A2.4 Chioggia  
A2.5 Mirano  
A2.6 Fusina

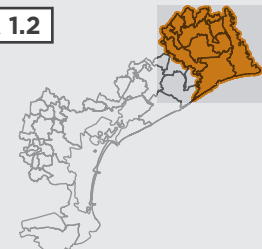
1 Impianto  
di smaltimento

2 Impianto di  
trattamento

8 Impianti  
di recupero

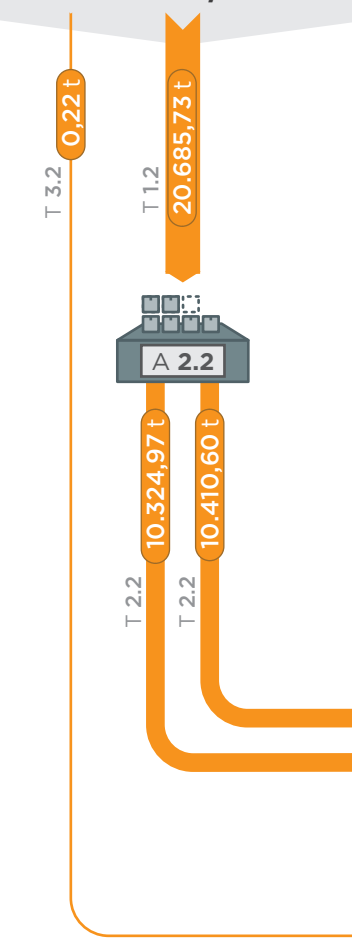
ASVO  
Insieme per l'ambiente

A 1.2

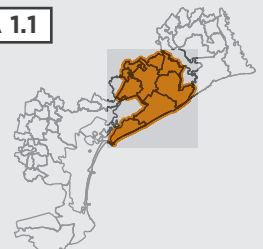


Annone Veneto - Caorle - Cinto  
Caomaggiore - Concordia Sagittaria  
Fossalta di Portogruaro - Gruaro  
Portogruaro - Pramaggiore - Teglio  
Veneto - San Michele al Tagliamento  
San Stino di Livenza

RIFIUTO URBANO RESIDUO  
20.685,95 t

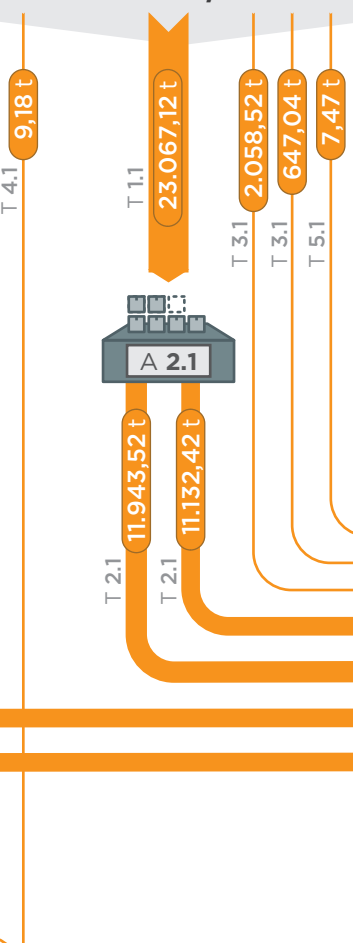


A 1.1

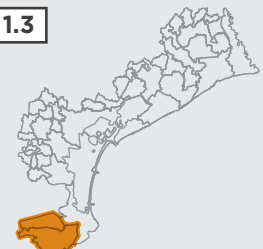


VENEZIA EST (EX ALISEA)  
Cavallino Treporti - Ceggia - Eraclea  
Fossalta di Piave - Musile di Piave  
Noventa di Piave - Jesolo  
San Donà di Piave - Torre di Mosto

RIFIUTO URBANO RESIDUO  
25.789,33 t

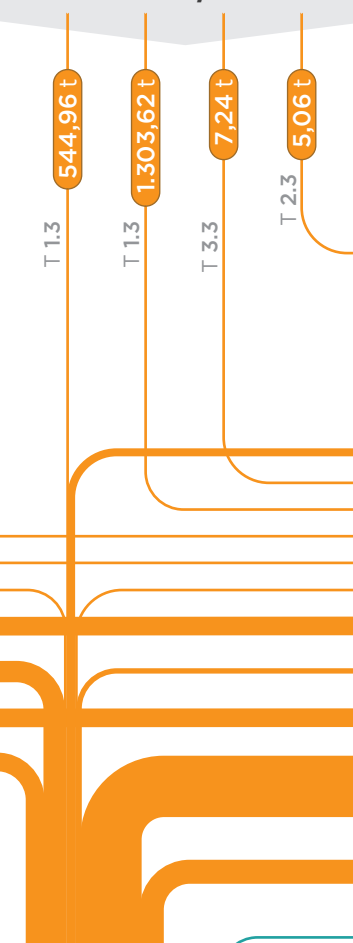


A 1.3

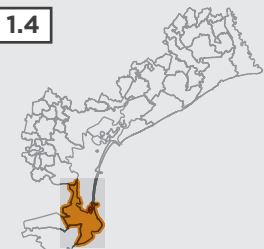


Comuni di  
CAVARZERE e CONA

RIFIUTO URBANO RESIDUO  
1.860,88 t

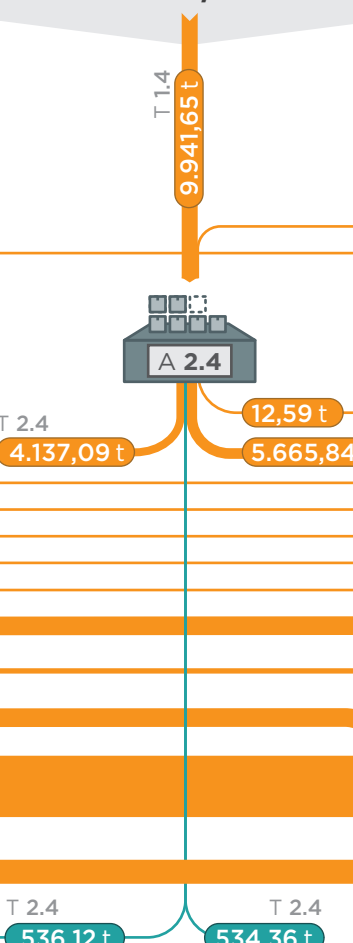


A 1.4

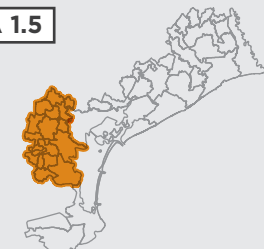


Comune di  
CHIOGGIA

RIFIUTO URBANO RESIDUO  
9.941,65 t

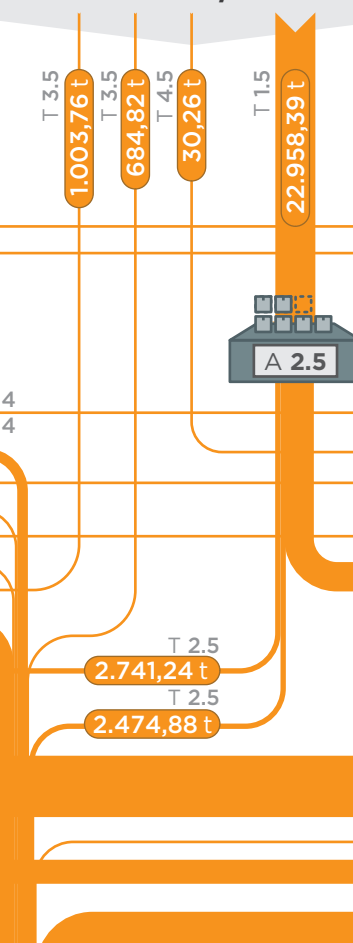


A 1.5

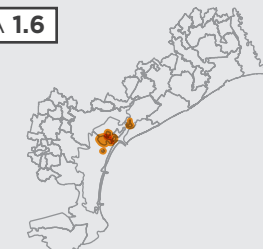


RIVIERA DEL BRENTA E MIRANESE  
Campagna Lupia - Camponogara - Dolo  
Campolongo Maggiore - Fiesse d'Artico  
Fossò - Martellago - Mira - Mirano - Noale  
Pianiga - Salzano - Santa Maria di Sala  
Scorzè - Spinea - Stra - Vigonovo

RIFIUTO URBANO RESIDUO  
24.677,23 t

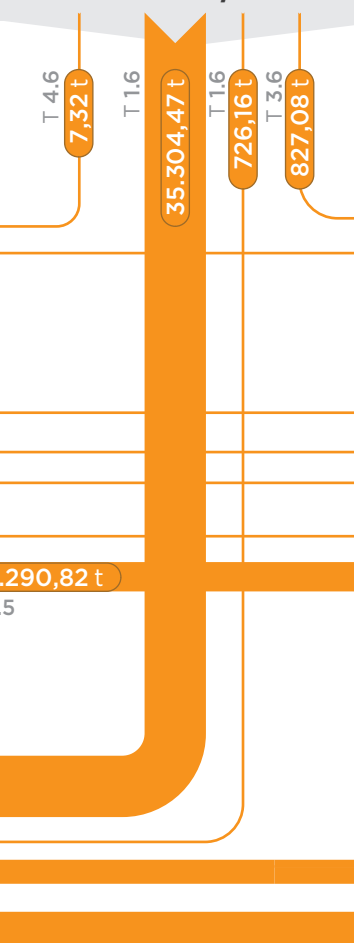


A 1.6

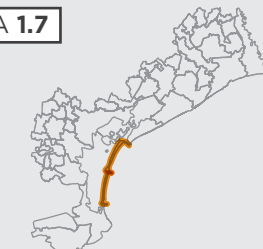


VENEZIA  
CENTRO STORICO  
Venezia - Burano - Murano

RIFIUTO URBANO RESIDUO  
36.865,03 t

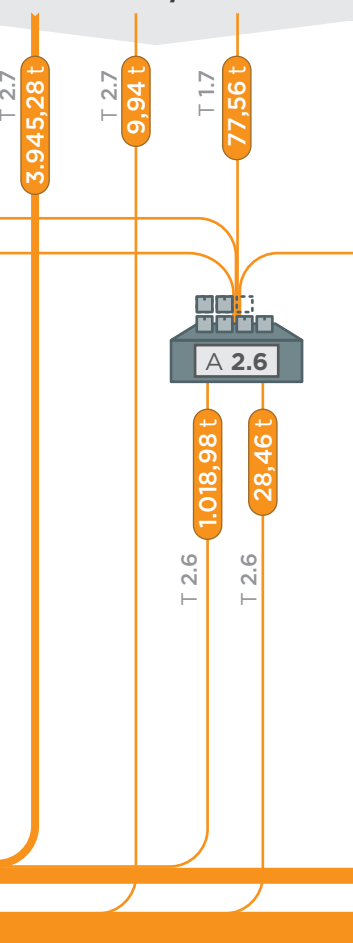


A 1.7

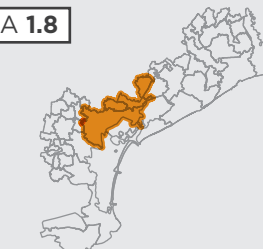


VENEZIA  
LIDO  
Lido - Pellestrina

RIFIUTO URBANO RESIDUO  
4.032,78 t

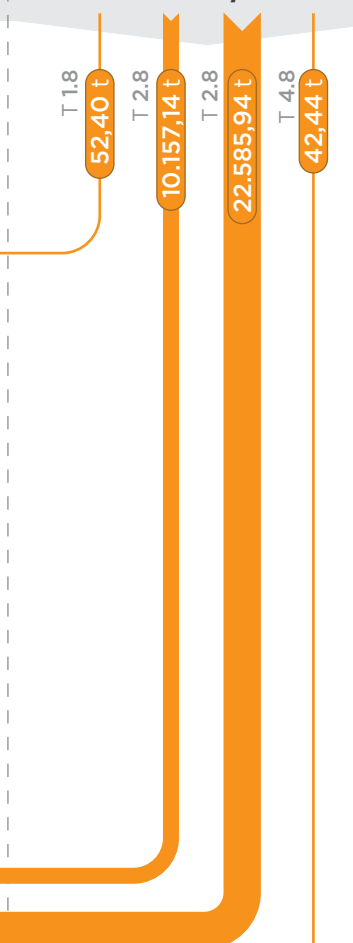


A 1.8



VENEZIA  
TERRAFERMA  
Chirignago, Zelarino - Favaro Veneto  
Mestre Carpenedo - Marghera - Marcon  
Meolo - Mogliano Veneto - Quarto d'Artico

RIFIUTO URBANO RESIDUO  
32.837,92 t



IN 536,12 t  
IN 83.179,93 t

ECOPROGETTO  
VERITAS  
LINEA CSS 1

57.111,86 t

IN 534,36 t  
IN 55.669,72 t

ECOPROGETTO  
VERITAS  
LINEA CSS 2

OUT 50.728,91 t

T 3

36.979,75 t

13.749,16 t

Discarica  
di Jesolo

enel  
Centrale Palladio (Fusina -VE)

7 ALTRI  
IMPIANTI

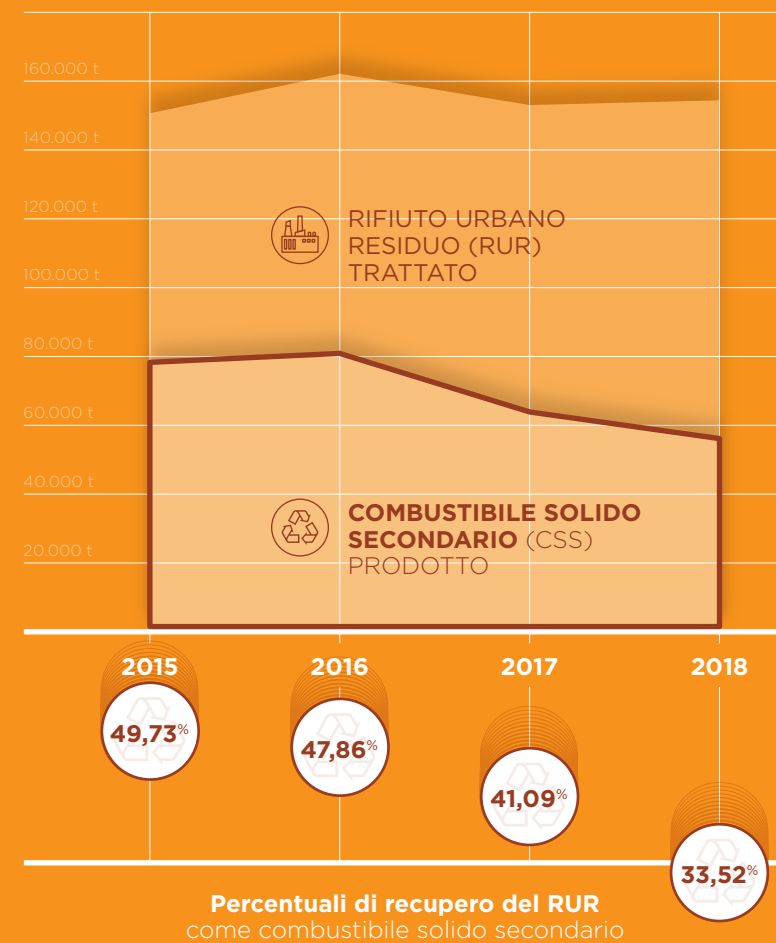
Hestambiente  
Padova

# 2018

### Schema dei flussi di materia

Il periodo di riferimento è l'anno solare dal  
01 Gennaio 2018 al 31 Dicembre 2018.

ANDAMENTO DELLA PRODUZIONE E DEL  
RECUPERO DEL RIFIUTO URBANO RESIDUO  
DALL'ANNO 2015 AL 2018

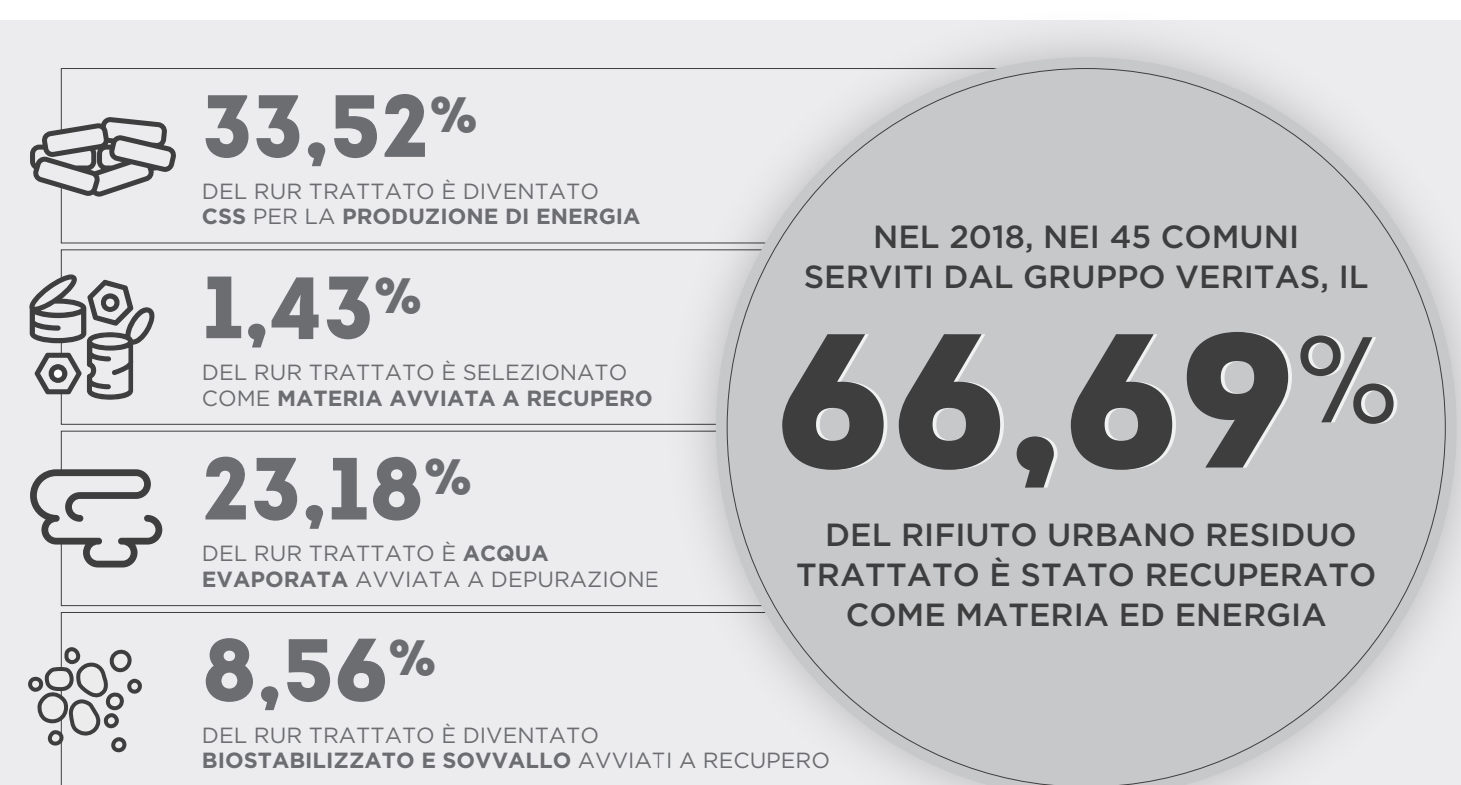


## TRACCIABILITÀ E CERTIFICAZIONE DELLA FILIERA DEL RIFIUTO URBANO RESIDUO VERIFICA DI RINNOVO

Progetto ideato da

DIVISION  NERGIA

SOGGETTI COINVOLTI		CITTADINI Residenti 881.106 Fluttuanti (medio giornaliero) 99.674		<div><div>VERITAS</div><div>ASVO Insieme per l'ambiente</div></div>		<div><div>ECOPROGETTO VERITAS</div><div>ECOPROGETTO VENEZIA SRL</div></div>	
FASI OPERATIVE		CONFERIMENTO	RACCOLTA	PRODUZIONE accettazione e pesata	PRODUZIONE stoccaggio preliminare	PRODUZIONE produzione CSS	PRODUZIONE stoccaggio e trasporto
		<div><div>RUR CER 200301</div><div><div>RIFIUTO URBANO RESIDUO conferito</div><div>156.397,01 t</div></div></div>	<div><div>Differenza dovuta ai metodi di calcolo equivalente allo 0,19% di RUR conferito</div><div>293,76 t</div></div> <div><div>RIFIUTO URBANO RESIDUO raccolto</div><div>156.690,77 t</div></div>	<div><div>RUR proveniente da:</div><div>1. Arcelormittal srl 2. CONEPO Servizi scarl 3. Dnata srl 4. Fiorital spa 5. Giotto Coop. Soc. 6. Savno srl 7. SAVE spa 8. Terminal Rinfuse spa 9. Vecon spa</div><div>4.978,00 t</div></div> <div><div>RUR accettato dalla LINEA CSS 1</div><div>88.157,93 t</div></div> <div><div>RUR accettato dalla LINEA CSS 2</div><div>66.093,42 t</div></div>	<div><div>Sovvali dei processi di selezione CER 191212</div><div>7.204,96 t</div></div> <div><div>Altri rifiuti CER 150106</div><div>536,12 t</div></div> <div><div>Rifiuti in ingresso alla linea CSS 1</div><div>95.913,77 t</div></div> <div><div>Sovvali dei processi di selezione CER 191212</div><div>14,76 t</div></div> <div><div>Rifiuti in ingresso alla linea CSS 2</div><div>69.924,20 t</div></div>	<div><div>RIFIUTI ACCETTATI 165.837,97 t (100,00%)</div></div> <div><div>Perdite di processo acqua di condensa avviata a depurazione</div><div>24.446,21 t (14,75%)</div></div> <div><div>Biostabilizzato prodotto e avviato ad altri impianti</div><div>14.355,70 t</div></div> <div><div>Biostabilizzato prodotto e avviato dalla linea CSS1 alla CSS2</div><div>57.111,86 t</div></div> <div><div>Rifiuti avviati a selezione nella linea CSS 2</div><div>127.036,06 t</div></div> <div><div>CSS prodotto dalla linea CSS 2</div><div>55.589,12 t (33,52%)</div></div>	<div><div>Biostabilizzato avviato a smaltimento presso la discarica di Jesolo</div><div>7.494,00 t</div></div> <div><div>CSS stoccato nel 2017 nell'impianto di Ecoprogetto Venezia srl</div><div>122,8 t</div></div> <div><div>55.066,00 t (33,20%) Sovvallo da selezione, inerti e polveri prodotte CER 191212</div></div> <div><div>371,70 t (0,22%) Metalli non ferrosi CER 191203</div></div> <div><div>2.010,46 t (1,21%) Metalli ferrosi CER 191202</div></div> <div><div>13.984,02 t (8,43%) Perdite di processo acqua di condensa avviata a depurazione</div></div>
<div><div>TOTALE DEI RIFIUTI CONFERITI NEL 2018</div><div>529.774,75 t</div></div>		<div><div><div>Vetro, plastica e lattine (VPL) CER 150102 - 150104 - 150106 - 150107 - 200102 - 200139 - 200140</div><div>86.793,61 t</div></div><div><div><div>Carta e cartone CER 150101 - CER 200101</div><div>64.059,71 t</div></div><div><div><div>Rifiuto biodegradabile di cucine e mense (organico) CER 200108</div><div>86.274,66 t</div></div><div><div><div>Rifiuto biodegradabile (verde e ramaglie) CER 200201</div><div>64.958,46 t</div></div><div><div><div>Altri rifiuti CER VARI</div><div>71.311,31 t</div><div>compreso il compostaggio domestico</div></div></div></div></div></div></div>	<div><div>9,40 t Smaltimento nella Discarica di Jesolo</div><div>17.390,82 t RUR conferimento ad Hestambiente srl</div><div>440,90 t RUR stoccato nelle stazioni di travaso</div></div>	<div><div>RUR proveniente da:</div><div>1. Arcelormittal srl 2. CONEPO Servizi scarl 3. Dnata srl 4. Fiorital spa 5. Giotto Coop. Soc. 6. Grandi Molini Italiani spa 7. SSC srl 8. Savno srl 9. SAVE spa 10. Autovie Venete spa 11. Terminal Rinfuse spa 12. Vecon spa</div></div> <div><div>10.423,70 t</div></div> <div><div>2.748,34 t Sovvali dei processi di selezione CER 191212</div></div> <div><div>1.082,44 t Altri rifiuti CER 150106 - 190501 - 191210</div></div>	<div><div>55.066,00 t (33,20%) Sovvallo da selezione, inerti e polveri prodotte CER 191212</div></div> <div><div>371,70 t (0,22%) Metalli non ferrosi CER 191203</div></div> <div><div>2.010,46 t (1,21%) Metalli ferrosi CER 191202</div></div> <div><div>13.984,02 t (8,43%) Perdite di processo acqua di condensa avviata a depurazione</div></div>		



**BIOSTABILIZZATO** avviato a recupero di materia ed energia presso gli impianti SESA spa e Hestambiente srl

**6.861,70 t**

**COMBUSTIBILE SOLIDO SECONDARIO (CSS) trasportato ad Enel Produzione spa presso la centrale A. Palladio (Fusina - VE)**

**36.979,75 t**

**COMBUSTIBILE SOLIDO SECONDARIO  
(CSS) trasportato ad altri impianti:**  
*Crh Slovensko a.s., Duna Drava Cement kft,  
Geosol kft, Titan Cement Company s.a.  
e W&P Zement gmbh*

**13.749,16 t**



3.3.3 LA QUALITÀ DEL CSS

Durante il periodo preso in esame sono state effettuate diverse analisi interne atte a verificare la qualità del Combustibile Solido Secondario in uscita da Ecoprogetto, secondo quanto previsto dalla norma tecnica di riferimento UNI EN 15359:2011 “Combustibili Solidi Secondari – classificazione e specifiche”.

Infatti, affinché possa essere accettato ed utilizzato dalla centrale termoelettrica di ENEL, il CSS prodotto deve soddisfare determinati requisiti e deve quindi poter essere classificato secondo alcuni criteri prestabiliti definiti dalla norma.

La norma tecnica UNI EN 15359:2011 prevede una classificazione basata su tre parametri:

- **Potere Calorifico Inferiore** (parametro commerciale);
- **Cloro** (parametro di processo);
- **Mercurio** (parametro ambientale);

così come specificato nella seguente tabella:

CARATTERISTICHE DI CLASSIFICAZIONE							
PARAMETRO	MISURA STATISTICA	UNITÀ DI MISURA	VALORI LIMITI PER CLASSE				
			1	2	3	4	5
PCI	Media	MJ/kg t.q	≥25	≥20	≥15	≥10	≥3
Cloro (Cl)	Media	% s.s	≤0.2	≤0.6	≤1.0	≤1.5	≤3
Mercurio (Hg)	Mediana	mg/MJ t.q	≤0.02	≤0.03	≤0.08	≤0.15	≤0.50
	80° percentile	mg/MJ t.q	≤0.04	≤0.06	≤0.16	≤0.30	≤1.00

TABELLA 5. Classificazione dei combustibili solidi secondari (CSS). Fonte: UNI EN 15359:2011

Sulla base di questa classificazione, **in conformità con quanto specificato dal DM 14 febbraio 2013 n. 22, il CSS può essere classificato come rifiuto o come prodotto.**

In particolare, **si può classificare come CSS-Combustibile esclusivamente il Combustibile Solido Secondario con PCI e Cl come definito dalle classi 1, 2, 3 e relative combinazioni e, per quanto riguarda l’Hg, come definito dalle classi 1 e 2**, come da TABELLA 5.

Nel caso specifico, **sono state svolte in totale 5 classificazioni secondo gli standard definiti dalla norma tecnica.** Oltre ai tre parametri previsti dalla norma, sono stati analizzati due ulteriori parametri commerciali del CSS che non influiscono sulla classificazione: il contenuto di umidità e il tenore di ceneri.

ANALISI CSS							
PARAMETRO	MISURA STATISTICA	UNITÀ DI MISURA	CLASSIFICAZIONE				
			1	2	3	4	5
PCI	Media	MJ/kg t.q	19	20	20	19	20
Cloro (Cl)	Media	% s.s	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0
Mercurio (Hg)	80° percentile/ mediana	mg/MJ t.q	0,03	0,03	0,03	0,05	0,03
			↓	↓	↓	↓	↓
CLASSIFICAZIONE			3;3;2	2;3;2	2;3;1	3;3;2	2;3;2

TABELLA 6. Analisi del CSS prodotto dalla linea CSS2 (dati Ecoprogetto Venezia Srl).

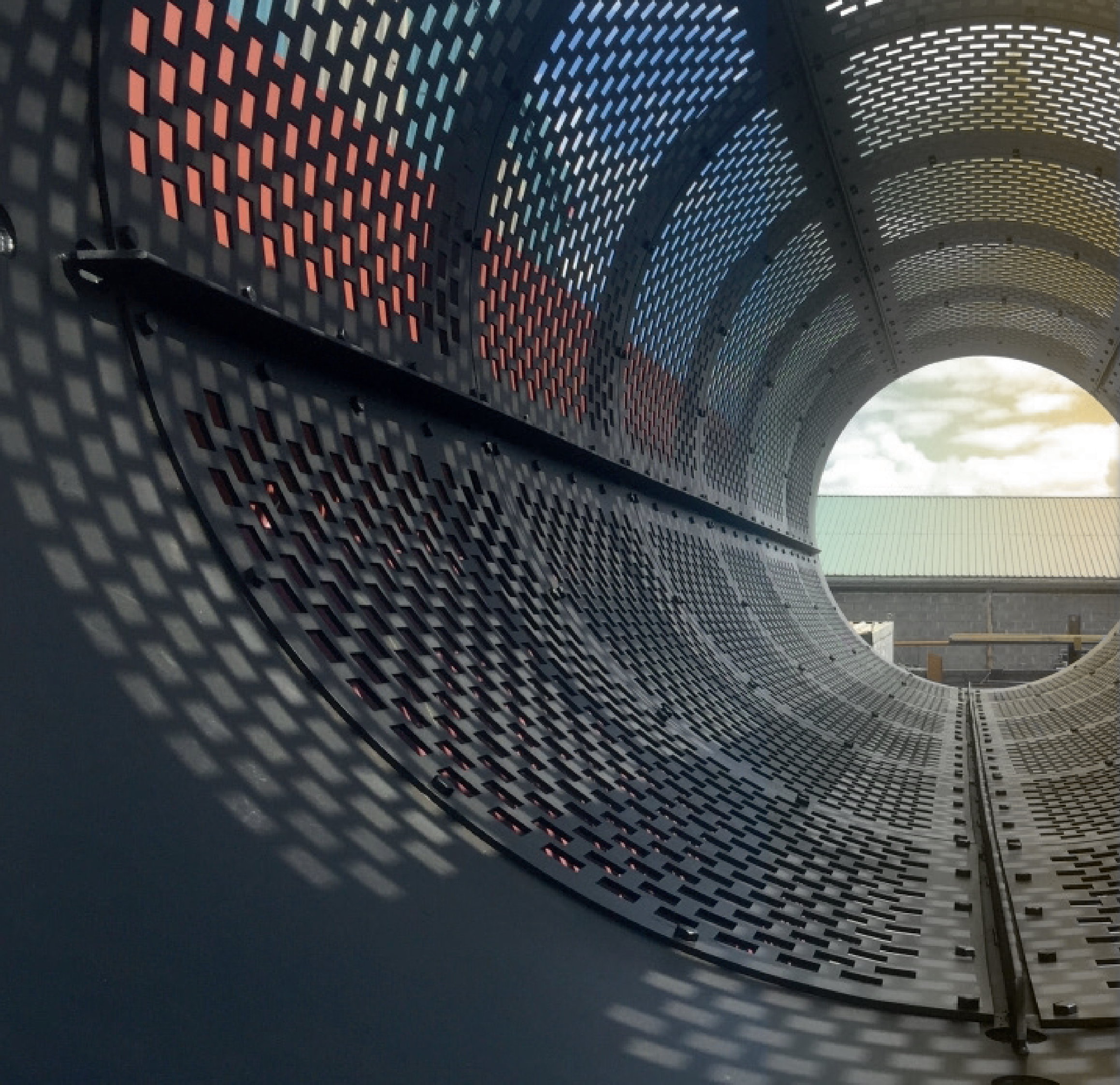
Come si osserva dai risultati delle analisi riportati nelle tabelle precedenti, **il CSS prodotto ha un PCI che varia tra 19 e 20 MJ/kg t.q. Con riferimento al parametro del PCI, il CSS ricade quindi in classe 2 o 3.**

Per quanto riguarda il parametro del **cloro**, i valori misurati risultano essere **compresi tra 0,9 e 1,0% s.s.**, ed **il CSS è quindi sempre conforme alla norma dal momento che rientra sempre entro il valore limite previsto dalla classe 3**, la quale prevede un contenuto di cloro minore o al massimo uguale ad 1,0% s.s.

Infine, per quanto riguarda il **contenuto di mercurio** si fa riferimento ai valori espressi come 80° percentile o mediana dipendentemente da quale sia la situazione più sfavorevole. Secondo la norma UNI EN 15359, in una serie di dati riferiti al mercurio, il più alto dei due valori statistici determina la classe. Il mercurio, quindi, presenta valori **compresi tra 0,03 e 0,05 mg/MJ t.q.** in tutte le analisi, attestando l’appartenenza del CSS alla classe 1 o 2.

In sintesi il Combustibile Solido Secondario in uscita dalla sezione CSS di Ecoprogetto **rientra nei limiti di qualità necessari per la classificazione come CSS-Combustibile.**





---

## CONCLUSIONI

---

*Capitolo 4*



La tracciabilità e la certificazione della filiera di recupero del rifiuto urbano residuo, finalizzata alla produzione del Combustibile Solido Secondario, si colloca nel più ampio ed ambizioso progetto di analisi e tracciabilità delle filiere di recupero dei rifiuti urbani e assimilati provenienti da raccolta differenziata, fortemente voluto e promosso dal Gruppo Veritas. Dopo una prima sperimentazione effettuata nel 2013 sulla filiera del vetro raccolto in modo differenziato in un'area limitata rispetto all'intero bacino servito dal Gruppo, si è proceduto per gradi con l'**estensione del progetto di tracciabilità all'intero bacino** e alle **altre frazioni di rifiuti urbani derivanti dalla raccolta differenziata**.

Il progetto di tracciabilità della filiera del Combustibile Solido Secondario prodotto dal rifiuto urbano residuo è stato avviato nel 2015 con una prima fase sperimentale finalizzata, oltre che alla certificazione della tracciabilità dei flussi, ad una valutazione approfondita circa la qualità del CSS prodotto dall'impianto di Ecoprogetto Venezia srl in funzione del materiale in ingresso. Il progetto, infatti, ha previsto un'analisi del territorio servito dal Gruppo Veritas specifica per area, al fine di valutare la qualità del CSS prodotto a seconda dei diversi input, in funzione della tipologia di sistema di raccolta e del materiale raccolto. L'esito positivo della fase sperimentale ha messo in luce come l'**impianto di Ecoprogetto sia un impianto in grado di trattare tutto il rifiuto proveniente dal bacino servito e di produrre un CSS di buona qualità, indipendentemente dalla merceologia del rifiuto in ingresso e nonostante talvolta questo presenti materiali non idonei, conferiti erroneamente nella frazione del rifiuto urbano residuo**.

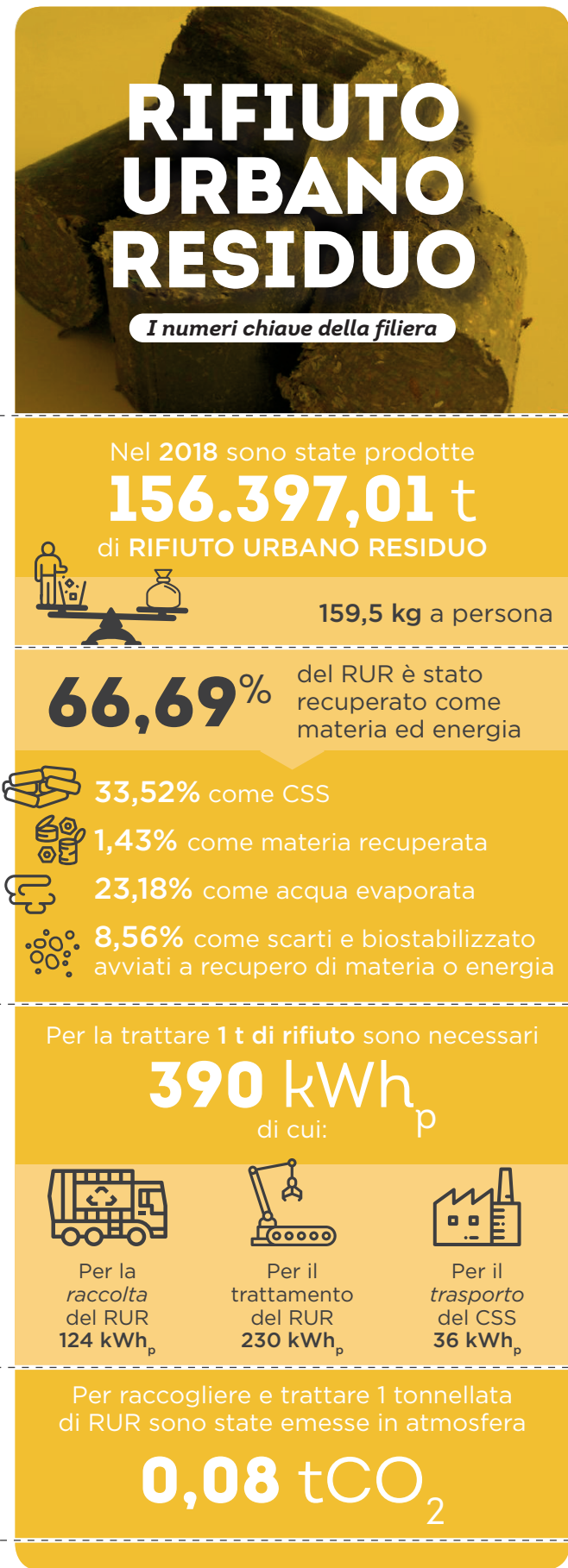
Nel 2017 la tracciabilità del sistema **è stata estesa a tutto il bacino di raccolta servito dal Gruppo Veritas, seguendo dunque tutto il rifiuto urbano residuo conferito e raccolto nei 45 Comuni serviti, fino al trattamento nell'impianto di Ecoprogetto, nelle normali condizioni operative del sistema**, analizzando quindi la produzione in entrambe le linee dell'impianto e senza quindi distinguere il rifiuto trattato a seconda della sua provenienza. Lo studio, attraverso la raccolta dei dati richiesti dal disciplinare tecnico e il calcolo degli indicatori di monitoraggio, ha permesso di analizzare i flussi di materia e di energia della filiera di produzione a regime del Combustibile Solido Secondario, nonché la qualità del combustibile prodotto.

I dati raccolti evidenziano che l'impianto di Ecoprogetto nel 2018 ha trattato l'88,6% del rifiuto urbano residuo raccolto nel territorio del Gruppo Veritas. Oltre al rifiuto residuo raccolto presso le utenze domestiche e le attività commerciali presenti nei 45 Comuni serviti, l'impianto di Ecoprogetto ha trattato anche il rifiuto urbano residuo prodotto da alcune attività produttive che hanno stipulato specifici contratti con l'azienda; inoltre, l'impianto ha trattato i sovvalli prodotti dagli impianti che selezionano i rifiuti urbani differenziati raccolti nel territorio servito dal Gruppo Veritas e un minor quantitativo di altri rifiuti non riciclabili. Complessivamente, l'**impianto di Ecoprogetto ha accettato 165.837,97 t di rifiuti**, nelle due linee CSS1 e CSS2 dell'impianto. Ciò è risultato nella **produzione di**

**55.589,12 t di Combustibile Solido Secondario**, il che significa che il **33,5% in peso del materiale entrato in impianto è diventato Combustibile Solido Secondario**. Le perdite di processo, dovute principalmente alla perdita di umidità del rifiuto in fase di biostabilizzazione, sono ammontate a circa il 23,2% in peso del materiale in ingresso.

Il trattamento finalizzato alla produzione di CSS origina inoltre diversi scarti, costituiti per la maggior parte da metalli ferrosi (circa l'1,21% in peso sul materiale in ingresso), metalli non ferrosi (0,22%), e da altro materiale inerte e scarti biostabilizzati (complessivamente circa 41,87%). Tracciando anche i flussi di tali rifiuti in uscita dall'impianto di Ecoprogetto, si osserva che i metalli ferrosi e non ferrosi sono stati avviati a recupero di materia presso l'impianto di *Metalrecycling Venice srl*, l'acqua estratta dalla fase di biostabilizzazione è stata avviata a depurazione mentre i sovvalli e il biostabilizzato sono stati avviati a recupero energetico o a smaltimento, a seconda della disponibilità degli impianti finali. Complessivamente quindi, **del rifiuto trattato il 66,69% è stato recuperato come materia o come energia**.

Per quanto riguarda la **qualità del CSS prodotto**, le analisi interne periodiche svolte da Ecoprogetto secondo gli standard previsti dalla norma tecnica UNI EN 15359:2011, e finalizzate alla classificazione del materiale in uscita, permettono di sviluppare alcune considerazioni.



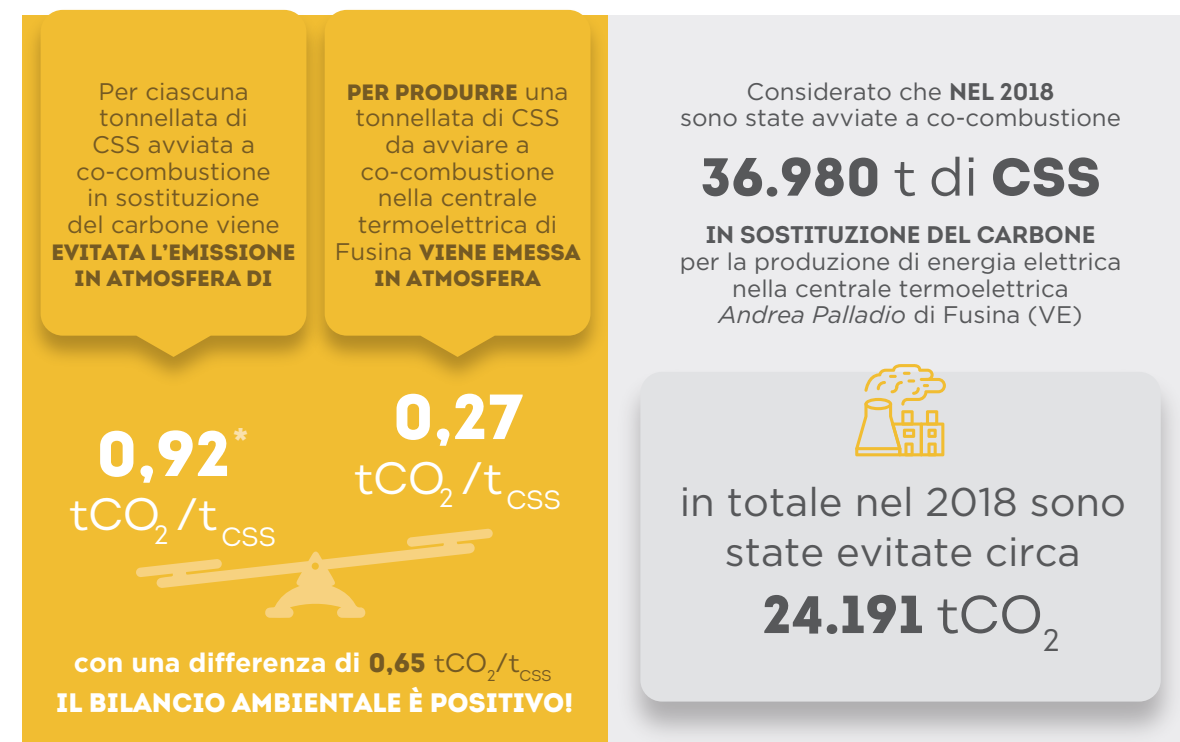
Il **Potere Calorifico Inferiore (PCI)** del **CSS prodotto** mostra valori sempre al di sopra di **19 MJ/kg t.q.**; in tutte le classificazioni il parametro PCI ricade in classe 2 o in classe 3, quindi rientra nel range necessario per la cessazione della qualifica di rifiuto.

Similmente, sebbene molto prossimo al limite massimo dell'1% s.s. definito dalla norma, **anche il quantitativo di cloro riscontrato in tutte le classificazioni permette l'assegnazione della classe 3 al CSS prodotto, necessario per la qualifica End of Waste.** Questo risultato conferma un dato importante, già emerso gli scorsi anni, rispetto agli esiti della sperimentazione effettuata nel 2015, che aveva evidenziato valori di cloro talvolta superiori a quanto previsto per la cessazione della qualifica di rifiuto. In quel contesto, i valori allora ricavati erano stati ottenuti mediando i valori delle tre sole misure disponibili, rispettando solo in parte il metodo definito dalla norma UNI EN 15359:2011, che prevede invece di mediare i risultati di 10 analisi. È quindi interessante osservare come i valori mediati su 10 analisi, disponibili dal 2016 ad oggi, siano in controtendenza rispetto a quanto osservato durante la sperimentazione del 2015, portando un risultato maggiormente attendibile in conformità alla norma tecnica.



### FACCIAMO UN BILANCIO

/Rifiuto, energia ed emissioni in atmosfera



(\*) MARCATO C. (2014) - Valorizzazione dei rifiuti solidi urbani: confronto tra co-combustione e termovalorizzazione. Tesi di Laurea, Dipartimento Scienze Chimiche, Università degli Studi di Padova.

Da ultimo, il **parametro del mercurio** ha sempre permesso di ricadere **in classe 1 o 2** e quindi di classificare il CSS come prodotto e non come rifiuto in tutte le classificazioni.

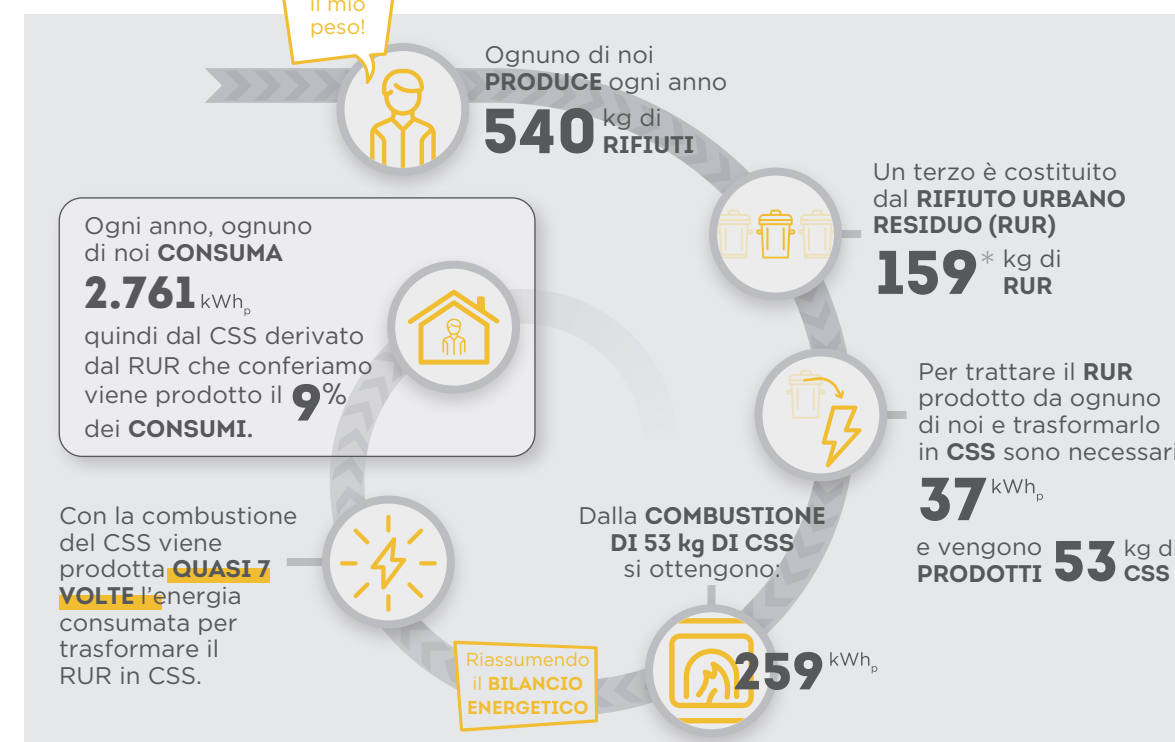
Dal punto di vista dei **consumi energetici**, si è potuto stimare che **per trattare una tonnellata di rifiuto urbano residuo nella sezione CSS dell'impianto di Ecoprogetto** sono necessari in media **circa 77 kWh di energia elettrica, 0,86 l di gasolio e 3,3 m<sup>3</sup> di gas metano.** Tali consumi sono variati rispetto agli anni precedenti in quanto la linea CSS2, dalla seconda metà del 2017, ha cominciato a lavorare a regime in maniera continuativa, e non più ad intermittenza in base ai picchi da lavoro come negli anni precedenti, selezionando anche buona parte del biostabilizzato in uscita dalle biocelle della linea CSS1. In termini di emissioni, si calcola che l'impianto di Ecoprogetto abbia emesso **0,045 t di CO<sub>2</sub> per ogni tonnellata di rifiuto trattato.**

In definitiva, le diverse classificazioni effettuate da Ecoprogetto hanno attestato come **il prodotto in uscita dall'impianto presenti una qualità tale da permetterne la cessazione della qualifica di rifiuto e la classificazione come CSS-Combustibile**, in conformità alle norme tecniche e alla normativa vigente.



### FACCIAMO UN BILANCIO

/Rifiuto, materia ed energia



(\*) Calcolato dividendo il RUR prodotto (non raccolto) sul totale della popolazione (residenti + fluttuanti).



Tuttavia si può ancora migliorare per rendere più efficace la filiera del recupero del rifiuto urbano residuo. Innanzitutto partendo dal conferimento del rifiuto, la cui produzione, sebbene in diminuzione negli ultimi anni, potrebbe essere ulteriormente ridotta attraverso una raccolta differenziata di qualità, che limiti gli errati conferimenti, avviando tutti i materiali riciclabili nelle corrette filiere di recupero.

È dunque necessario che i cittadini percepiscano l'importanza del loro ruolo nel sistema di recupero dei rifiuti, consapevoli che, se un rifiuto viene erroneamente conferito, agli impianti di trattamento arriverà un materiale "impuro", compromettendo il corretto recupero dei materiali e perdendo quindi materia preziosa. La consapevolezza dei cittadini non può che derivare dal continuo lavoro di sensibilizzazione sull'importanza della corretta separazione domestica dei rifiuti promossa dal Gruppo Veritas, sostenendo le buone pratiche della raccolta differenziata e dimostrando anche ai cittadini più scettici, dati alla mano, il valore del loro contributo in un'ottica più grande, che va oltre alla visione soltanto parziale di cui l'utente spesso dispone.



**BUREAU VERITAS**  
Certification

**Attestato di Conformità**

Rilasciato a

**ECOPROGETTO VENEZIA S.r.l.**

Società controllata da V.E.R.I.T.A.S. Spa

Sede Legale e Operativa:  
**Via della Geologia, 31 - Fraz. Malcontenta – 30176 VENEZIA (VE)**

*Bureau Veritas Italia S.p.A. attesta che l'azienda applica quanto stabilito nel disciplinare di ECOPROGETTO VENEZIA SRL*

**Tracciabilità filiera del combustibile solido secondario (CSS)**  
in versione 03 del 08/05/2018

*in merito alla rintracciabilità e controllo del rifiuto secco non riciclabile proveniente dalla raccolta differenziata di rifiuti post-consumo e utilizzato quale CSS.*

Data d'inizio di validità: **25 gennaio 2016**

Soggetto al continuo e soddisfacente mantenimento questo attestato è valido fino al: **24 gennaio 2019**

Attestato N.IT265719      Revisione 2 del: **13 novembre 2018**



**ANDREA BILIPPI** – Local Technical Manager

Indirizzo dell'organismo di certificazione: Bureau Veritas Italia spa – Viale Monza, 347 - 20126 Milano, Italia

Ulteriori chiarimenti riguardanti l'oggetto di questo attestato possono essere acquisiti contattando l'intestatario del presente attestato. La validità del presente attestato è triennale ed è subordinata a sorveglianza periodica.



